

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y
MULTIMEDIA EDUCATIVA**

Tema:

**“LA INCIDENCIA DEL USO DEL SISTEMA DE VIDEO
CONFERENCIAS EN LA COMUNICACIÓN DE LOS
DIRECTIVOS A NIVEL NACIONAL DEL INSTITUTO
ECUATORIANO DE CRÉDITO EDUCATIVO Y BECAS”**

Trabajo de Investigación

Previa a la obtención del Grado Académico de Magíster en Tecnología de
Información y Multimedia Educativa

Autor: Ing. Juan Alberto Rodríguez Pazmiño

Director: Dr. Mg. Tito Patricio Mayorga Morales

Ambato - Ecuador

2011

Al Consejo de Posgrado de la UTA.

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: “LA INCIDENCIA DEL USO DEL SISTEMA DE VIDEO CONFERENCIAS EN LA COMUNICACIÓN DE LOS DIRECTIVOS A NIVEL NACIONAL DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE CRÉDITO EDUCATIVO Y BECAS”, presentado por: Ing. Juan Alberto Rodríguez Pazmiño, y conformado por: Ing. Mg. Lenin Ermel Ríos Lara, Ing. Mg. Fabián Rodrigo Morales Fiallos, Ing. Mg. Mentor Javier Sánchez Guerrero, Miembros del Tribunal, Dr. Mg. Tito Patricio Mayorga Morales, Director del trabajo de investigación y presidido por Dr. José Antonio Romero, Presidente del Tribunal; Ing. Mg. Juan Garcés Chávez, Director de CEPOS – UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las en la bibliotecas de la UTA.

Dr. José Antonio Romero
Presidente del Tribunal de defensa

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DIRECTOR CEPOS

Dr. Mg. Tito Patricio Mayorga Morales
Director del trabajo de Investigación

Ing. Mg. Lenin Ermel Ríos Lara
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Fabián Rodrigo Morales Fiallos
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Mentor Javier Sánchez Guerrero
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema “LA INCIDENCIA DEL USO DEL SISTEMA DE VIDEO CONFERENCIAS EN LA COMUNICACIÓN DE LOS DIRECTIVOS A NIVEL NACIONAL DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE CRÉDITO EDUCATIVO Y BECAS”, nos corresponde exclusivamente a Ing. Juan Alberto Rodríguez Pazmiño, Autor y de Dr. Mg. Tito Patricio Mayorga Morales, Director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Juan Alberto Rodríguez Pazmiño
Autor

Dr. Mg. Tito Patricio Mayorga Morales
Director

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo investigativo o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. Juan Alberto Rodríguez Pazmiño

DEDICATORIA

A Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

A mis padres Leónidas Enrique y Dolores Evangelina por su amor, por su entrega incondicional, su ejemplo y apoyo.

A mi esposa Myriam Jenny por conllevar el día a día con amor, paciencia y cariño apoyándome y motivándome a seguir adelante.

A mis hijos Jennifer Joseth, Juan Sebastián que dan sentido y alegría a mi vida, son mi inspiración y fortaleza, sus sonrisas iluminan mi mundo y me da las fuerzas necesarias para luchar y conseguir mis metas.

AGRADECIMIENTO

El autor deja constancia de su agradecimiento al cuerpo de tutores de la Maestría en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa IV Promoción que aportaron al mejoramiento y crecimiento integral como persona, también un agradecimiento especial al Dr. Mg. Tito Patricio Mayorga Morales, y a los miembros de mi tribunal: Ing. Mg. Lenin Ermel Ríos Lara, Ing. Mg. Fabián Rodrigo Morales Fiallos e Ing. Mg. Mentor Javier Sánchez Guerrero.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DEL AUTOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xv
EXECUTIVE SUMMARY.....	xvii

B. TEXTO

INTRODUCCION.....	1
EL PROBLEMA.....	2
1 TEMA DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN	2
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO	5
1.2.3 PROGNOSIS.....	6
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.2.5 DELIMITACIÓN	8
1.2.6 OBJETO DE ESTUDIO.....	8

1.2.7 CAMPO DE ACCIÓN	8
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	8
1.4 OBJETIVOS	9
1.4.1 GENERAL	9
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
CAPÍTULO II.....	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	10
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	11
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	12
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	13
2.4.1 DEFINICIÓN DE VIDEOCONFERENCIA	16
2.4.2 TIPOS DE VIDEOCONFERENCIA	16
2.4.3 COMPONENTES NECESARIOS PARA VIDEOCONFERENCIA	19
2.4.4 APLICACIONES Y ACTIVIDADES DE LA VIDEOCONFERENCIA	22
2.4.5 PROCESO DE VIDEOCONFERENCIAS A TRAVÉS DEL ENLACE SATELITAL.....	23
2.4.6 PROCESO DE VIDEOCONFERENCIAS A TRAVÉS DE INTERNET....	25
2.4.7 ANÁLISIS DE CONTINGENCIAS	30
2.4.8 ¿POR QUÉ COMPARAMOS?.....	31
2.4.9 FACTORES DE COMPARACIÓN.....	32
2.4.10 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CONEXIÓN SATELITAL DIRECTA.....	33
2.4.11 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CONEXIÓN VÍA INTERNET. .	35
2.4.12 ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO DE LA CONEXIÓN SATELITAL DIRECTA.....	37
2.4.13 ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO DE LA CONEXIÓN VÍA INTERNET	38
2.4.14. RESULTADOS	40
CAPÍTULO III	42
METODOLOGÍA.....	42

3.1	ENFOQUE.....	42
3.2	MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.3	NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	42
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	43
3.5.1	VARIABLE INDEPENDIENTE	44
3.5	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	44
3.5.2	VARIABLE DEPENDIENTE	45
3.6	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	46
3.7	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	46
CAPÍTULO IV		47
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		47
4.1	ENCUESTA APLICADA A LOS DIRECTIVOS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE CRÉDITO EDUCATIVO Y BECAS IECE MATRIZ.	47
4.2	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.	57
4.2.1	PRUEBA DE HIPÓTESIS CON CHI CUADRADO	58
4.2.2	PRUEBA DE HIPÓTESIS ENCUESTA	60
CAPÍTULO V		62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		62
5.1	CONCLUSIONES:.....	62
5.2	RECOMENDACIONES	63
CAPÍTULO V		64
PROPUESTA		64
6.1	TEMA.....	64
6.2.	DATOS INFORMATIVOS.	64
6.2.1	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	64
6.2.2	UBICACIÓN:.....	64
6.3.	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	64

6.4. JUSTIFICACIÓN	66
6.5. OBJETIVOS	68
6.5.1 GENERAL.....	68
6.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	68
6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	68
6.6.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA	68
6.6.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA	68
6.6.3 FACTIBILIDAD OPERACIONAL	68
6.7 FUNDAMENTACIÓN	69
6.7.1. CONEXIÓN Y ENLACE	72
6.7.2 SISTEMA OPERATIVO BASE.....	72
6.7.3 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE.....	73
6.7.4 INSTALACIÓN DE VIDEOCONFERENCIA.....	73
6.7.5 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN SERVIDOR MOODLE.....	73
6.8 ADMINISTRACIÓN	73
6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	77

C. MATERIALES DE REFERENCIA

1. BIBLIOGRAFÍA Y WEB GRAFÍA

2. ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO DE LA CONEXIÓN SATELITAL DIRECTA	37
TABLA 2: ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO DE LA CONEXIÓN VÍA INTERNET	38
TABLA 3. RESULTADOS DE ACUERDO A CRITERIOS DE COMPARACIÓN	40
TABLA 4: POBLACIÓN DE ESTUDIO DIRECTIVOS IECE	43
TABLA5: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	45
TABLA 6: RESULTADOS PREGUNTA 1	47
TABLA 7: RESULTADOS PREGUNTA 2	48
TABLA 8: RESULTADOS PREGUNTA3	49
TABLA 9: RESULTADOS PREGUNTA 4	50
TABLA 10: RESULTADOS PREGUNTA 5	51
TABLA 11: RESULTADOS PREGUNTA 6	52
TABLA 12: RESULTADOS PREGUNTA 7	53
TABLA 13: RESULTADOS PREGUNTA 8	54
TABLA 14: RESULTADOS PREGUNTA 9	55
TABLA 15. RESULTADOS PREGUNTA 10	56
TABLA 16: VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	57
TABLA 17: PRUEBA DE HIPÓTESIS PREGUNTA Nro.06	58
TABLA 18: TABLA PARA CHI CUADRADO	58
TABLA 19: PRUEBA DE HIPÓTESIS PREGUNTA NRO. 10	59
TABLA 20: TABLA PARA CHI CUADRADO	60

TABLA 21: ESTADÍSTICAS POR PERSONA TOTAL VIÁTICOS PARA REUNIONES NACIONALES	78
TABLA 22: CUADRO ESTADÍSTICO POR REUNIÓN CON VIDEOCONFERENCIA	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS	4
GRAFICO 2: IMAGEN DE VIDEOCONFERENCIA	16
GRAFICO 3: VIDEOCONFERENCIA DE ESCRITORIO	17
GRAFICO 4: SISTEMAS ROLLABOUT.....	17
GRAFICO 5: SISTEMAS INTERCONSTRUIDOS	18
GRAFICO 6: VIDEOCONFERENCIA A TRAVÉS DE INTERNET	18
GRAFICO 7: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 1	47
GRAFICO 8: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 2	48
GRAFICO 9: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 3	49
GRAFICO 10: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 4	50
GRAFICO 11: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 5	51
GRAFICO 12: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 6	52
GRAFICO 13: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 7	53
GRAFICO 14: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 8	54
GRAFICO 15: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 9	55
GRAFICO 16: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 10	56
GRAFICO 17: EDIFICIO DEL IECE.	64
GRAFICO 18: INGRESO AL SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA.....	74
GRAFICO 19: SELECCIÓN DE SALAS	75
GRAFICO 20: VIDEOCONFERENCIA.....	76
GRAFICO 21: COSTO POR PERSONA REUNIÓN IECE.....	78
GRAFICO 22: ESTADÍSTICAS DE USO DEL SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA.....	79

GRAFICO 23: NUMERO DE VIDEOCONFERENCIAS A NIVEL NACIONAL IECE.....	79
GRAFICO 24: USO DE VIDEOCONFERENCIA POR GERENTES Y DIRECTIVOS IECE.....	80
GRAFICO 25: DIRECCIÓN DEL SITIO WEB.....	88
GRAFICO 26: PANTALLA DE BIENVENIDA	88
GRAFICO 27: PANTALLA DE INGRESO DE USUARIO	89
GRAFICO 28: LINK PARA EL INGRESO.....	89
GRAFICO 29: OPCIONES DE VIDEOCONFERENCIA	90
GRAFICO 30: ELEMENTOS DE VIDEOCONFERENCIA	91
GRAFICO 31: VARIABLES DE ENTORNO	95
GRAFICO 32: INSTALACIÓN DE OPENMEETING.....	100
GRAFICO 33: INSTALACIÓN COMPLETA.....	100
GRAFICO 34: VIDEOCONFERENCIA EN OPENMEETINGS	100
GRAFICO 35: IMAGEN DE INICIO DE INSTALACIÓN DE MOODLE.....	104
GRAFICO 36: IMAGEN QUE MUESTRA PHPADMIN	109

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y
MULTIMEDIA EDUCATIVA

TEMA: “LA INCIDENCIA DEL USO DEL SISTEMA DE VIDEO CONFERENCIAS EN LA COMUNICACIÓN DE LOS DIRECTIVOS A NIVEL NACIONAL DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE CRÉDITO EDUCATIVO Y BECAS”

Autor: Ing. Juan Alberto Rodriguez Pazmiño

Director: Dr. Mg. Tito Patricio Mayorga Morales

RESUMEN EJECUTIVO

En esta investigación el uso de un sistema de videoconferencia, para mejorar la comunicación de los directivos de las diferentes agencias a nivel nacional del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas , abordaremos el análisis de algunos de los problemas que se tiene por el tiempo que debe pasar para que se efectúen las reuniones con los directivos así como los altos costos en los que incurre la organización por concepto de viáticos, pasajes aéreos , estadía y alojamiento, así como también la adaptación a la innovación tecnológica mediante la utilización de un sistema de videoconferencia . Seguiremos el proceso de cambio generado por la aparición de los mencionados sistemas que se está produciendo en un plazo temporal muy corto y a una velocidad acelerada, fruto de esto, la readaptación y ajuste a los requerimientos y demandas impuestas por las nuevas tecnologías obliga, sobre todo a buscar formas nuevas, dinámicas de comunicación. Para ello comenzaremos identificando distintas situaciones del problema con datos e informaciones las cuales recopilaremos, tabularemos e interpretaremos y así tener datos valederos que permitan aplicar una alternativa innovadora como es el análisis diseño e implementación de un sistema de

videoconferencia que permita mejorar la comunicación entre los directivos del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas. Analizaremos los efectos más destacables de los sistemas de videoconferencia prestando atención tanto a sus beneficios como a sus efectos perniciosos. Posteriormente haremos una descripción de la estructura de la videoconferencia que se puede aplicar para lograr una mejor comunicación entre directivos y la posterior capacitación de los empleados. Se finalizará con la propuesta que servirá como un referente para futuras investigaciones y puedan resolver los inconvenientes que se presentan en la comunicación efectiva de la institución.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
GRADUATE STUDIES CENTER
FACULTY OF HUMANITIES AND EDUCATION
MASTER OF INFORMATION TECHNOLOGY AND MULTIMEDIA
EDUCATION**

**THEME: "THE IMPACT OF VIDEO CONFERENCING SYSTEM USING
THE COMMUNICATION OF DIRECTORS AT THE NATIONAL INSTITUTE
OF EDUCATIONAL CREDIT ECUADOR AND SCHOLARSHIPS"**

Author: Ing. Juan Alberto Rodriguez Pazmiño
Tutor: Dr. Mg. Tito Patricio Mayorga Morales.

EXECUTIVE SUMMARY

In this research the use of a videoconferencing system to improve communication of managers of different national agencies of the Ecuadorian Institute for Student Loans and Scholarships, will discuss the analysis of some of the problems is the time to pass to be made of meetings with management and the high costs incurred by the organization on account of per diem, airfare, lodging and accommodations, as well as adaptation to technological innovation through the use of a videoconferencing system . Continue the process of change generated by the occurrence of the above systems is occurring within a very short time and an accelerated rate, the result of this, the rehabilitation and adjustment to the requirements and demands imposed by new technologies requires, especially to seek new forms of communication dynamics. This will start identifying problem situations with different data and information which we collect, tabulate and interpret and thus have valid data necessary to implement an innovative analysis as design and implementation of a videoconferencing system that will improve communication between managers Ecuadorian Institute of Education and Scholarships. We will analyze the most prominent effect of videoconferencing systems with attention to both their benefits and their effects pernicious. Then we make a description of the structure of the video that can be applied to achieve better communication between managers and further training of employees. It ended with the proposal that will serve as a benchmark for future research and can solve problems that arise in the effective communication of the institution.

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo va orientado a investigar sobre la incidencia del uso del sistema de video conferencias, en la comunicación de los directivos a nivel nacional del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas (IECE).

Durante nuestro estudio realizaremos un análisis detallado de la situación actual de la implementación de la videoconferencia en el IECE , para poder así establecer ciertos parámetros que nos permitirán obtener un mejor panorama para estudiar la incidencia que tiene el sistema de videoconferencia implantado, además se analizará básicamente las ventajas, desventajas, del uso de la videoconferencias a nivel nacional .

Contextualizando como el sistema de videoconferencia incide en los diversos ámbitos de los procesos educativos, da como resultado el siguiente problema .¿De qué manera la incidencia del uso del sistema de video conferencias, mejorará la comunicación de los directivos de las diferentes agencias a nivel nacional del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas (IECE)?. Basado en el vertiginoso avance de la ciencia y tecnología en todas las áreas, especialmente en el sector de comunicaciones, y concretamente dentro del problema del proceso de enseñanza aprendizaje justificamos esta investigación. Teniendo como objetivo general de esta investigación. Desarrollar un sistema de videoconferencia que permita mejorar la comunicación de los directivos a nivel nacional.

Existe una revisión de material bibliográfico de investigaciones sobre sistemas de videoconferencia dentro de las comunicaciones. Esta investigación tendrá su fundamento filosófico con carácter humanístico y critico-propositivo que considera al ser humano como el centro del mundo, quien construye su existencia con sus semejantes, dinámico de acciones propositivas e innovadoras en las diferentes escenarios e instancias sociales.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1 TEMA DE LA INVESTIGACIÓN

La incidencia del uso del sistema de video conferencias en la comunicación de los directivos a nivel nacional del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

En Ecuador al igual que otros países de América Latina, atraviesa problemas por la falta de inversión en uso de tecnología apropiada para la comunicación.

En la provincia de Pichincha, la falta de implementación de sistemas de videoconferencia dentro de las instituciones fundamentalmente instituciones públicas, que brindan servicio a los ciudadanos provoca problemas y demora en los trámites.

Los directivos del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas desde el primer día de ingreso a la institución tienen la necesidad de mantener una comunicación efectiva para tomar decisiones acertadas.

Es así que al ingresar al IECE oficina matriz y en el transcurso de mi pasantía se pudo detectar que uno de los problemas de los directivos es la falta de un sistema de videoconferencia que les permita una comunicación confiable y en tiempo real, la misma que afecta de manera directa a la institución. Existe una demora excesiva en la planificación de reuniones ya que los directivos se encuentran distribuidos en todo el país, y deben movilizarse vía aérea o terrestre,

además del costo operativo de los procesos estos repercuten directamente con la productividad de los mismos.

El proyecto busca establecer un sistema de videoconferencia basado en software libre para la efectiva comunicación; ya que los directivos de las diferentes agencias del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas, requieren de medios de comunicación confiables, que permitan el intercambio de datos, video y voz, en tiempo real y de manera confiable, para coordinar las diferentes actividades de la institución, y la oportuna toma de decisiones. Un sistema de videoconferencia solucionará esta necesidad, al proveer un entorno de trabajo y comunicación colaborativo, seguro, en tiempo real y eficiente.

“La videoconferencia ofrece hoy en día una solución accesible a esta necesidad de comunicación, con sistemas que permiten el transmitir y recibir información visual y sonora entre puntos o zonas diferentes evitando así los gastos y pérdida de tiempo que implican el traslado físico de la persona, todo esto a costos cada vez más bajos y con señales de mejor calidad ". Estas ventajas hacen a la videoconferencia el segmento de mayor crecimiento en el área de las telecomunicaciones.

Videoconferencia se traduce para el IECE, en incremento de la productividad por cada directivo, reducción notable de gastos de viaje, disminuyendo así el cansancio acumulado y facilidad para reunirse y tomar decisiones por poder comunicarse rápidamente. Gracias a la alta calidad de imagen, el intercambio de información y la comunicación a través de gestos, miradas y lenguaje corporal, en general, transmite y se acerca una atmósfera real de trabajo.

Frente a todo lo anterior se expone el siguiente árbol de problemas:

Árbol de problemas

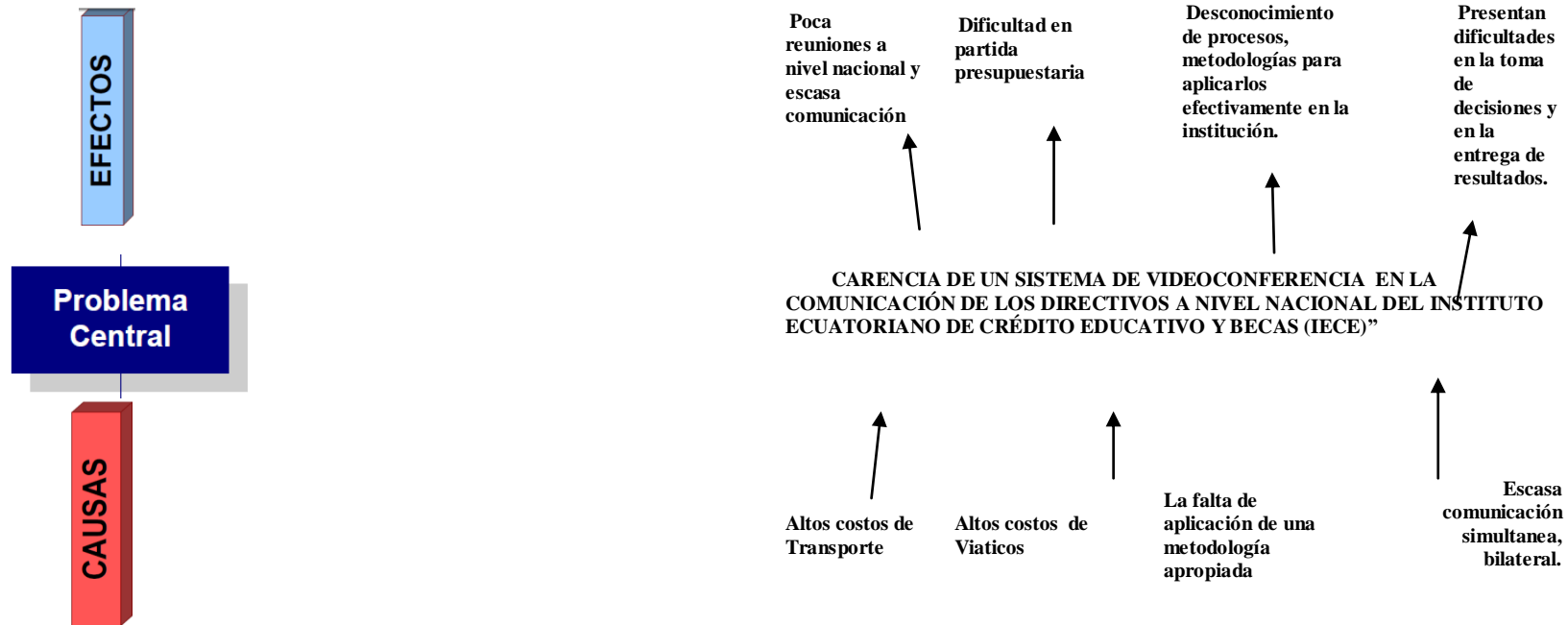


GRAFICO 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

Hasta hace algunos años parecía futurista imaginarse a dos personas separadas físicamente por miles de kilómetros, conversando cara a cara. Sin embargo, la tecnología de videoconferencia ha hecho posible que incluso muchas personas se comuniquen audiovisualmente al mismo tiempo, con una calidad de imagen y sonido cada vez mejor. En Ecuador, la videoconferencia está creciendo aceleradamente, en gran medida porque las soluciones han demostrado ser eficaces, permitiendo a las empresas un importante ahorro de costos y ser más eficientes y ágiles en sus comunicaciones internas y externas.

“La videoconferencia, más que una solución tecnológica, es una herramienta de productividad que va directamente a la cuenta de resultados, porque permite ahorrar costos y mejorar la calidad del trabajo”.¹

El uso de videoconferencia para impartir educación, capacitación corporativa, comunicación y muchas otras aplicaciones directamente en el lugar de trabajo ha sido la aplicación más exitosa y de mayor crecimiento. Ejemplos de su aplicación lo tenemos en la Universidad de Minnesota se está impartiendo un curso de Maestría en Educación utilizando videoconferencia, y afirma que los beneficios institucionales obtenidos con el uso de la videoconferencia al impartir este curso son entre otros, el incremento en la población estudiantil que recibe los cursos, reducción en la demanda de salones de clase, reducción en los costos de operación y organización de los cursos. El Instituto Politécnico Nacional de México, instala actualmente un sistema de videoconferencia con 8 sistemas con los cuales se desea hacer llegar a un mayor número de estudiantes, profesores e investigadores, conferencias, cursos de posgrado, cursos de maestría y especialización de la propia institución y de instituciones educativas extranjeras reconocidas.

En cuanto a los beneficios, Torreiter indica que los más obvios son el ahorro por concepto de viáticos y costos de viajes. Sin embargo, destaca como los más importantes, aunque a veces difíciles de medir, el costo de oportunidad del tiempo

¹High definition video conferencing is here By George Ou, May 10, 2005, 11:27am PDT

perdido por los ejecutivos en desplazarse, la posibilidad de realizar actividades antes imposibles como reuniones transversales, por ejemplo, entre el personal de contabilidad de todas las sucursales de una empresa hacer una reunión al instante aumentando la capacidad de reacción frente al mercado, mejorar la disponibilidad de los altos ejecutivos dentro de la empresa, facilitar los procesos de capacitación en particular para temas administrativos y aplicaciones computacionales y mejorar la integración entre sucursales, permitiendo realmente llegar a una "cultura de empresa" entre las distintas oficinas.

Los sistemas de videoconferencia permiten mayor fluidez de la información, desde los altos ejecutivos hacia el personal y también en el sentido inverso, y al mismo tiempo aumentar el nivel de comunicación con los socios comerciales, proveedores y clientes.²

Como señala Krisam, esta es una tecnología recomendable para todas aquellas empresas que tengan una red moderna y que deseen agregar aplicaciones ricas en medios. "Para aquellos clientes que estén pensando en migrar desde plataformas antiguas, incorporar una solución de videoconferencia puede ser un paso importante que dar. Esta tendencia tecnológica, entendida solamente como equipos con cámara que se pueden comunicar entre sí y nada más, será tan sólo una parte de esta red rica en medios y sistemas, y las nuevas aplicaciones complementarias a la videoconferencia ya están disponibles para las empresas".

1.2.3 PROGNOSIS

Ante todo lo anteriormente expuesto y de no encontrar alternativas de solución a esta problemática el IECE seguirá con graves inconvenientes de comunicación que no permiten a los directivos tomar decisiones oportunas en tiempo real.

²ECHVERRÍA, Javier (2001). "Videoconferencia un análisis crítico". Revista Iberoamericana, 24

En un ambiente global de los negocios especialmente financieros las comunicaciones cara a cara han llegado a ser una práctica costosa, con un alto consumo de tiempo por lo que es, frecuentemente omitida.

Debemos prestar atención al sistema de videoconferencia dentro del ámbito de comunicación, ya que de no ser así, se irá impidiendo el desarrollo significativo del IECE, el mismo que pretende convertirse en una de las instituciones crediticias competitivas a nivel nacional orientada en dar un servicio de la más alta calidad.

De seguir con la situación anteriormente detallada el IECE entraría a un tiempo de retraso en su plataforma de comunicaciones restándole competitividad en el mercado lo que conllevaría a seguir incurriendo en altos costos administrativos y sus tomas de decisiones serán extemporáneas.

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera la incidencia del uso del sistema de video conferencias, mejorará la comunicación de los directivos de las diferentes agencias a nivel nacional del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas (IECE).?

1.2.4.1 PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuáles son los elementos que posee la institución para la realización de este proyecto?
- ¿Cuál es la plataforma, el software adecuado para la transmisión de los datos en la videoconferencia en base a lo que posee la institución actualmente?
- ¿Qué se lograría mejorar mediante la implementación de videoconferencia en el IECE?
- ¿La implantación de este servicio en el IECE, aportará beneficios que ayudarán a mejorar el nivel de comunicación de los directivos a nivel nacional?
- ¿Esta aplicación ofrecerá un entorno amigable para el usuario, permitiendo una manera fácil de operar y administrar?

- ¿Contribuirá este proyecto a la eliminación de los gastos de viajes y estadías que generalmente conlleva el hecho de enviar personas a conferencias en las distintas regionales y oficinas que posee el IECE a nivel nacional?
- ¿Cuáles son los parámetros que deberíamos tomar en cuenta el momento de evaluar la videoconferencia implementada en el IECE?

1.2.5 DELIMITACIÓN

De Contenido:

Campo: Educativo.

Área: Comunicación.

Delimitación Espacial:

Esta investigación se va a realizar con los directivos/as del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas Oficina Matriz, de la ciudad de Quito.

Delimitación Temporal:

Este problema va a ser estudiado en el semestre de Junio 2010- Diciembre 2010.

Unidades de Observación:

Directivos del IECE a nivel nacional.

1.2.6 OBJETO DE ESTUDIO

Sistema de Videoconferencia.

1.2.7 CAMPO DE ACCIÓN

Software libre de comunicación

1.3 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el IECE no cuenta con ningún sistema de videoconferencia. La comunicación entre sus directivos se realiza mediante el tradicional teléfono y correo electrónico.

Estos medios proporcionan un buen nivel de comunicación, pero hay ocasiones en las que es preciso que todos los directivos se encuentren comunicados en tiempo real y puedan verse entre sí, así como compartir documentos que necesiten ser analizados. Es en estas circunstancias que se ve la necesidad de contar con un sistema de videoconferencia. La institución en forma anual debe presupuestar recursos para la movilización y estadía de los directivos a nivel nacional, lo que implica incurrir en altos costos administrativos, que bien se podría destinar a sectores más prioritarios, y utilizar la tecnología para mejorar procesos, reducir costos y optimizar tiempos.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL

Determinar la incidencia de un sistema de videoconferencia, basado en software libre, para mejorar la comunicación de los directivos de las diferentes agencias del IECE a nivel nacional

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fundamentar teóricamente la necesidad del uso de un sistema de videoconferencia en el IECE para contar con razones válidas para su implementación.
- Recopilar información de fuentes primarias y secundarias, respecto al software libre y NTIC's en el campo de las videoconferencias para tener un fundamento válido para realizar la investigación.
- Diseñar e implementar un sistema de videoconferencia para los directivos del IECE a nivel nacional.
- Validar la eficiencia del uso del sistema de videoconferencia, en las comunicaciones interdepartamentales mediante el criterio de los usuarios y en base a resultados alcanzados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En la Universidad Central del Ecuador en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería existen varios trabajos investigativos,³ referentes al tema investigado que revisadas sus conclusiones permiten sustentar la presente propuesta, en los cuales señalan que: “Un sistema de videoconferencia, más que una solución tecnológica es una herramienta de productividad que va directamente a la cuenta de resultados porque permiten ahorrar costos y mejorar la calidad de datos facilitando la toma de decisiones de las personas involucradas”.

Para la formulación del marco teórico, se tomará como fundamento algunas teorías y enfoques psicológicos del aprendizaje. Aquí, se puede mencionar la teoría del cognitivism y el enfoque constructivista ya que estos hacen énfasis en la capacidad de aprender del alumno, su protagonismo en el proceso enseñanza - aprendizaje y el papel de facilitador del maestro. En esta parte, también se analizarán algunos enfoques metodológicos para el desarrollo del aprendizaje; estos son:

La zona de desarrollo próximo de Vigostki porque es necesario que todo proceso cognitivo considere el estado real actual del estudiante (prerrequisitos) para potenciar su desarrollo futuro o próximo que está constituido por toda la capacidad que posee el mismo.⁴

³ Título: Sistema de videoconferencia mediante IP como soporte a una red de educación a distancia CEPIES
Autor: Burgos Portillo Ximena Georgia Biblioteca de Ingeniería Código 02032 T-1956

⁴ Principios teóricos del constructivismo. <http://www.coe.uh.edu/~ichen/ebook/ET-IT/constr.htm>

El aprendizaje significativo de Ausubel en oposición al aprendizaje memorístico, reconoce que el alumno aprende si se consideran las tres condiciones básicas que plantea el autor, estas son: significatividad lógica, psicológica y favorable.⁵

Finalmente, se analizarán los tipos de estrategias metodológicas para lograr una capacitación eficaz en el uso del sistema de videoconferencia.

Las estrategias metodológicas son el punto de fusión entre los objetivos y los contenidos. Por ello no existe un método mejor que otro en términos absolutos, la "bondad" de los métodos depende de la situación concreta a la que se deseen aplicar: nivel educativo, área curricular, situación de aprendizaje. En términos relativos, una estrategia metodológica es más adecuada cuanto más se ajusta a las necesidades y maneras de aprender del estudiante.

Además, se realizará un estudio exhaustivo de las tecnologías de la información y comunicación, principalmente de la convergencia de video y audio, para obtener un sistema confiable y de bajo costo.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

El trabajo investigativo se orienta con carácter humanístico y crítico-propositivo que considera al ser humano como el centro del mundo, quien construye su existencia con sus semejantes, como ente transformador de la realidad colectiva, trascendiendo el tiempo y el espacio, desarrollando su capacidad crítica que la faculta ser un agente dinámico de acciones propositivas e innovadoras en las diferentes escenarios e instancias sociales.

⁵Por "*lo que el alumno ya sabe* ", Ausubel no se refiere simplemente a la idea de prerrequisito sino al complejo de ideas y relaciones que el individuo ha organizado en su mente mediante los procesos de asimilación del mundo y que los cognoscitivistas denominan: "*estructura cognitiva* ".

2.3 *FUNDAMENTACIÓN LEGAL*

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR

CAPÍTULO I

DE LA CONSTITUCIÓN, FINES Y OBJETIVOS DEL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 1

(b) Las instituciones del Sistema Nacional de Educación Superior ecuatoriano tienen como misión la búsqueda de la verdad, el desarrollo de las culturas universal y ancestral ecuatoriana, de la ciencia y la tecnología, mediante la docencia, la investigación y la vinculación con la colectividad.

Será su deber fundamental la actualización y adecuación constantes de las actividades docentes e investigativas, para responder con pertenencia a los requerimientos del desarrollo del país.

CAPÍTULO VII

DEL RÉGIMEN ACADÉMICO DEL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 44. Para ingresar al nivel de pregrado en el Sistema Nacional de Educación Superior habrá un Sistema Nacional de Admisión y Nivelación al que se someterán todos los estudiantes.

Art. 45. Los niveles de formación que imparten las instituciones del Sistema Nacional de Educación Superior son:

- a) Nivel técnico superior, destinado a la formación y capacitación para labores de carácter operativo. Corresponden a este nivel los títulos profesionales de técnico, tecnólogo o ingeniero de operación.
- b) Tercer nivel, destinado a la formación básica en una disciplina o a la capacitación para el ejercicio de una profesión. Corresponden a este nivel el grado de licenciado y los títulos profesionales universitarios o politécnicos, que son equivalentes; y,

c) Cuarto nivel o de posgrado, destinado a la especialización científica o entrenamiento profesional avanzado. Corresponden a este nivel los títulos intermedios de posgrado de especialista y diploma superior, y los grados de magister y doctor.

Las universidades y escuelas politécnicas no podrán otorgar títulos de diplomados o especialista, ni grados de magíster y doctor en el nivel de pregrado. Para acceder a la formación de posgrado se requiere tener título profesional de tercer nivel.

El CONESUP en el Reglamento sobre el Régimen Académico normará acerca de los títulos y grados académicos, el tiempo de duración, intensidad horaria o número de créditos de cada opción y demás aspectos relacionados con grados y títulos.

Es responsabilidad de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Educación Superior proporcionar los medios adecuados para que quienes egresen de cualesquiera de las carreras conozcan cuales son los deberes y derechos ciudadanos e integren en su formación valores de la paz y de los derechos humanos.

Asimismo, que acrediten suficiencia de conocimientos de un idioma extranjero, gestión empresarial, expresión oral y escrita, manejo de herramientas informáticas y realidad socio económica, cultural y ecológica del país.

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

Hoy en día el avance tecnológico de las redes de comunicaciones, facilita la comunicación simultánea bidireccional de audio y video, y permiten mantener reuniones y conversaciones con grupos de personas ubicadas en distintos lugares.

Este avance tecnológico se debe a la necesidad globalizada de los negocios y empresas de realizar reuniones que deciden el futuro de las mismas, sin tener que incurrir a los gastos asociados a la movilización del personal, los mismos que deben ausentarse del trabajo, lo que también incide en los costos operativos de

cualquier empresa. Con este propósito, el objetivo de este proyecto es implementar un sistema de videoconferencia que permita a esta institución pública obtener importantes beneficios en términos de ahorro en tiempo y económico, toma eficiente de decisiones importantes para el país, e intercambio de ideas y conocimientos.

RED DE INCLUSIONES CONCEPTUALES

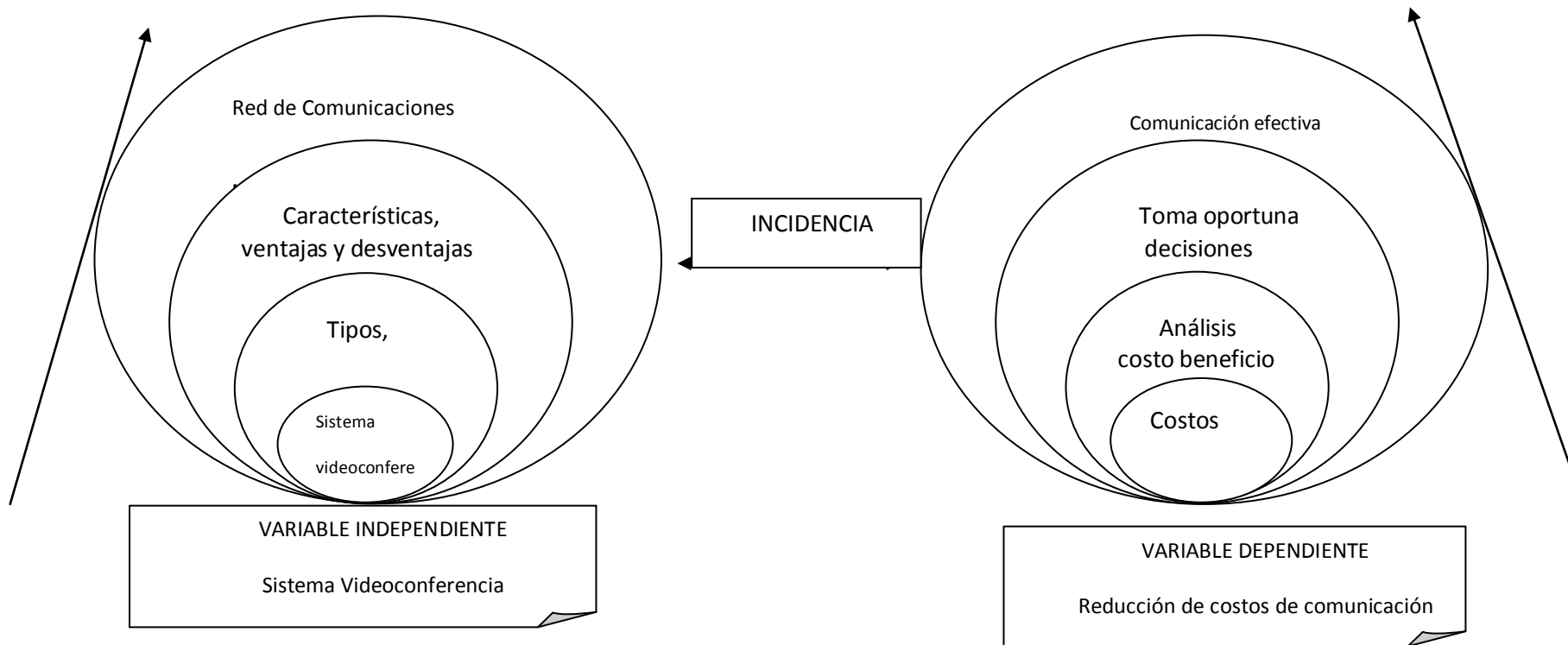


GRAFICO 2: RED DE INCLUSIONES CONCEPTUALES

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

2.4.1 DEFINICIÓN DE VIDEOCONFERENCIA

Se puede definir a la videoconferencia como la combinación tecnológica de audio, vídeo y redes de comunicación que permite la interacción en tiempo real entre personas remotas (Hendricks y Steer, 1996).

La videoconferencia aumenta las posibilidades de comunicaciones añadiendo interactividad visual además de la escrita y verbal. Con esta nueva tecnología se simula mucho mejor la experiencia del diálogo directo "cara a cara". La videoconferencia ofrece una solución accesible a las necesidades de comunicación, con sistemas que permiten transmitir y recibir información visual y sonora entre dos puntos que pueden estar en cualquier lugar del planeta.⁶



GRAFICO 2: IMAGEN DE VIDEOCONFERENCIA.
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

2.4.2 TIPOS DE VIDEOCONFERENCIA

Cuando se usa videoconferencia para la comunicación solamente entre dos puntos remotos, se denomina videoconferencia punto a punto, pero cuando ésta puede reunir a más de dos participantes, se denomina videoconferencia multipunto o multiconferencia. Esta última, por sus características, consumirá obviamente más recursos. Entre otras a la videoconferencia se puede dividir en cuatro tipos:

⁶ PC Magazine. Definition: Video Calling, PC Magazine website. Retrieved 19 August 2010,

Desktop.- A estos sistemas se los llama de escritorio, y son los más pequeños actualmente. Se suelen utilizar con un computador de escritorio, el cual tiene incluido la cámara y el sistema de audio. Van desde pequeños sistemas hasta sistemas multipunto con uso de grandes anchos de banda. Estos sistemas son menos caros, pero ofrecen una resolución limitada. Requieren de una conexión a una línea ISDN u otro tipo de línea digital para realizar la transmisión.



GRAFICO 3: VIDEOCONFERENCIA DE ESCRITORIO
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Rollabout.- Estos sistemas son los llamados “sobre ruedas”, ya que son sistemas diseñados para alojarse en un gabinete con ruedas. Destinados para grupos pequeños de personas, y son los más utilizados en la actualidad porque son fácilmente transportables. Usualmente uno o dos monitores son acomodados en uno o dos gabinetes con al menos una cámara montada sobre el monitor, el sistema de audio, el sistema de control y el códec.



GRAFICO 4: SISTEMAS ROLLABOUT
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Interconstruidos.- Estos sistemas son los más grandes y por lo tanto los que más posibilidades permiten. Están alojados de manera permanente en una sala adecuada para ellos. Poseen varias cámaras, monitores de varios tipos y tamaños, y todos los periféricos que se deseen. Este tipo de salas tienen un costo elevado, pero se tiene la posibilidad de alquilarlas.



GRAFICO 5: SISTEMAS INTERCONSTRUIDOS
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Videoconferencia a través de Internet.- Posee grandes ventajas y grandes inconvenientes. Como ventajas se puede indicar que la instalación y las llamadas no tienen un precio elevado. Como inconvenientes la calidad es muy baja, debido a que no se puede asegurar una continuidad en la transmisión, y un ancho de banda constante al momento de utilizar transmisión de video no comprimido.



GRAFICO 6: VIDEOCONFERENCIA A TRAVÉS DE INTERNET
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Tipos de videoconferencia dependiendo del ancho de banda utilizado

Videoconferencia personal de calidad baja.- Ideal para conversaciones informales de 2 personas. Transmite en un rango de velocidades entre los 28.8 y los 64 Kbps sobre líneas telefónicas.

Videoconferencia de escritorio.- Usada por grupos pequeños de individuos, por ejemplo, reuniones de hasta 4 personas. Opera en el rango de velocidades entre los 64 Kbps y los 128 Kbps, y se efectúa sobre un circuito dedicado de tecnología ISDN.

Videoconferencia de calidad intermedia.- Ideal para reuniones entorno a una mesa (hasta 15 personas). Se transmite en un rango de velocidades entre 128 Kbps y 384 Kbps, sobre tecnología IP en Internet.

Videoconferencia de calidad mejorada.- Esta calidad es necesaria para grandes reuniones. Opera en el rango de velocidades entre los 384 Kbps y los 2 Mbps aplicada bajo redes ATM o ISDN.

Videoconferencia de sala y calidad de difusión.- Usada en aplicaciones de telemedicina y educación distancia. Opera en el rango de velocidad de entre los 8 Mbps y los 16 Mbps Requiere trabajar sobre tecnología de redes ATM del estándar H.310.

2.4.3 COMPONENTES NECESARIOS PARA VIDEOCONFERENCIA

Los componentes básicos utilizados en un sistema de videoconferencia suelen dividirse en tres elementos que son:

- Red de comunicaciones,
- Sala de videoconferencia
- Códec.

Red de comunicaciones. En los sistemas de videoconferencia se requiere que el medio de comunicación proporcione una conexión digital bidireccional y de alta velocidad entre los puntos a conectar. El número de posibilidades que existen de redes de comunicación es grande, pero se debe señalar que la opción particular depende enteramente de los requerimientos del usuario. Actualmente existen muchas tecnologías de red que pueden cumplir con los requerimientos de un sistema de videoconferencia, utilizando cada una de ellas diferentes medios de transmisión (cobre, fibra, inalámbrico) para el transporte de información. Estas tecnologías consiguen un mayor ancho de banda tanto en entornos de red de área local como de área extensa. Entre estas tecnologías se tiene: RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), FrameRelay, ATM (Asynchronous Transfer Mode), Fast-Ethernet, Gigabit-Ethernet, etc.⁷ Una opción muy económica y sencilla es aplicar videoconferencia sobre Internet, aunque su calidad es baja.

A mediados de 1995 surge la videoconferencia realizada a través de la revolucionaria tecnología digital de banda angosta RDSI. La velocidad de transmisión de videoconferencia permitida por este estándar fluctúa entre los 64 y los 128 Kbps.

La aparición de videoconferencia sobre redes de banda ancha con tecnología ATM, permite realizar videoconferencias con una calidad de audio y vídeo de excelencia. Su velocidad de transmisión fluctúa entre los 8 y los 16 Mbps.

Sala de videoconferencia

La sala de videoconferencia se subdivide en cuatro componentes esenciales: ambiente físico, sistema de video, sistema de audio y el sistema de control.

Ambiente Físico.- El ambiente físico es el área especialmente acondicionada en la cual se alojará el personal, así como también, el equipo de control, de audio y de video.

⁷By Alison Diane, InformationWeek. "Executives Demand Communications Arsenal." September 30, 2010. Retrieved October 5, 2010

Sistema de video.- El sistema de video permite observar la imagen del sitio remoto y del sitio local. El sistema de video se conforma por: cámara robótica, video proyector, televisor(es), cámara de documentos, etc.

Sistema de audio.- Se compone de audio de entrada y audio de salida. Con el sistema de audio se puede lograr lo siguiente: acústica, cancelación de eco y supresión de ruidos, adaptándose a las características acústicas de la sala. El audio de entrada es por: microfónica inalámbrica y/o alámbrica, mezcladora, etc. El audio de salida se conforma por: parlantes, amplificador, mezcladora, etc.

Sistema de control.- Es el elemento encargado de gestionar todo el sistema y está conformado principalmente por software. Se exige al sistema de control las siguientes características: soporte de un amplio rango de normas, capacidad de sumarse a una videoconferencia multipunto, poder compartir aplicaciones, posibilidad de intercambio de datos y facilidad de uso. El control se aplica sobre las cámaras (zoom movimientos, cambios de cámara, etc.), micrófonos (volumen), altavoces y todos los dispositivos conectados al sistema. Las cámaras de documentos son cámaras fijas usadas para transmitir imágenes de documentos así como fotografías, gráficos, diapositivas, transparencias, anotaciones sobre un papel a modo de pizarra, etc. Se puede incluir en el sistema de video una grabadora de vídeo que posibilite reproducir alguna cinta durante la videoconferencia o grabar la propia emisión de la videoconferencia.

Las cámaras digitales se caracterizan por una serie de parámetros como puede ser el tipo de enfoque (automático o no), capacidad de captura de imagen, resolución máxima, cantidad de bits para el color, sensibilidad lumínica, tipo de conexión (puerto paralelo, USB), etc.

Las resoluciones de los monitores actuales son buenas para su uso en videoconferencia y habrá que adaptar su tamaño al de la sala. Otra opción es conectar un dispositivo que proyecte la imagen sobre una pantalla de unas dimensiones acordes con el tamaño de la sala.

Códec: Las señales de audio y video que se desean transmitir se encuentran por lo general en forma de señales analógicas, para poder transmitir esta información a través de una red digital, ésta debe ser transformada mediante algún método a una señal digital. Una vez realizado esto se debe comprimir para su transmisión. El elemento, conformado por hardware y software, encargado de comprimir las imágenes al enviarlas y descomprimirlas al ser recibidas es el Códec. Cuanto mayor es la compresión, la velocidad de transmisión del vídeo será mayor, pero a cambio de sacrificar calidad de imagen, por lo que habrá que establecer un equilibrio entre ambas. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) se encarga de desarrollar recomendaciones formales para Códecs de audio y video, para asegurar que las comunicaciones y estándares a nivel mundial se cumplan de manera efectiva y eficiente.

2.4.4 APLICACIONES Y ACTIVIDADES DE LA VIDEOCONFERENCIA

Dentro de las aplicaciones y actividades que se pueden llevar a cabo utilizando los sistemas de videoconferencia, ⁸ mencionan las siguientes:

- Reuniones de investigadores para el intercambio de ideas
- Grupos de interés para el intercambio de direcciones y documentos electrónicos
- Ubicación de información
- Reuniones ejecutivas
- Educación continúa
- Cursos especializados
- Seminarios
- Conferencias
- Diplomados
- Asesorías
- Capacitación técnica
- Telemedicina

⁸[Aplicaciones de videoconferencia Schaphorst 1996], [Barrero 1995], [Heman 1997], [Klhewitt 1995], [Gold 1996]

2.4.5 PROCESO DE VIDEOCONFERENCIAS A TRAVÉS DEL ENLACE SATELITAL.

Uno de los grandes avances en el ámbito de las comunicaciones constituye el haber puesto en órbita los satélites para enlazar a millones de personas al mismo tiempo, disminuyendo significativamente el costo de la comunicación. Esto nos ha permitido conocer a mucha más gente alrededor del mundo, perteneciente a diferentes culturas y con otras costumbres. Actualmente, es posible observar un evento mundial desde nuestros hogares, sin tener que viajar al país en donde está sucediendo.⁹

El siguiente paso fue la instalación de redes telefónicas en casi todo el mundo, gracias a lo cual podemos conversar directamente con cualquier persona en cualquier parte del planeta.

Una vez alcanzados estos logros, los cuales constituyeron los objetivos iniciales del mundo de las comunicaciones, la tendencia actual es la consecución de un tipo de comunicación que permita obtener las ventajas de los dos medios mencionados anteriormente, conjugados en uno sólo: poder hablar con una o varias personas, y al mismo tiempo ver sus imágenes en tiempo real. Este método es conocido como videoconferencia.

Al contar con un enlace satelital y el equipo necesario, es posible llevar a cabo una videoconferencia, sin mucha complicación.

Requerimientos De Hardware

Para correr cualquier aplicación que utilice un enlace satelital directo, se debe contar con un conjunto de equipos adecuados, los cuales se describen a continuación.

Un módem es indispensable para enviar la señal al satélite. Este debe tener la capacidad suficiente para mandar la señal a una antena parabólica de cualquier tipo, la cual se direcciona al satélite.

⁹Artículo de la revista soluciones avanzadas "introducción a atm" Dr. Marcelo Mejia Olvera Pag. 16 - 20 edición del mes de junio de 1994

Debido al costo del enlace satelital, es aconsejable contar con un multiplexor, cuyo objetivo principal es el de enviar una sola señal al satélite. Otra función que debe cumplir, es dividir la señal proveniente del satélite en varios canales, uno de los cuales corresponderá al video, y otra a lo que se refiere a la voz. Sin embargo, es posible tener el audio en otro medio, como por ejemplo en una línea telefónica.

Sabemos que la señal de video es analógica, mientras que la que se transmite al satélite es digital. Por lo tanto, es necesario contar con un equipo que transforme la señal de video que viene del multiplexor a una señal de video analógica. Para esto necesitamos un codificador – decodificador, el cual digitaliza la señal analógica de video, y des digitaliza la señal que viene del satélite. A este equipo se le conoce como Códec.¹⁰

Muchos de estos Codec vienen con la posibilidad de multiplexar señales de audio, video y datos, para ser enviadas luego al lugar de destino, eliminando de esta forma la necesidad de tener un multiplexor. Adicionalmente, pueden cumplir la función de ser controladores de sistemas de videoconferencias.

Una cámara de video es indispensable. Esta transforma la luz captada en su lente en señales analógicas de video, y el sonido captado en un micrófono en señales analógicas de audio, para su posterior tratamiento en el Códec y su envío al punto de destino. Para visualizar las imágenes enviadas desde el origen, requerimos de un monitor que transforme las señales analógicas de video que llegan desde el Códec este monitor puede ser cualquier aparato de televisión, o una simple pantalla de computador.

El enlace satelital que se requiere debe tener un mínimo de 64 Kbps Es necesario ubicar las antenas en los dos puntos de comunicación, para subir y bajar las señales de satélite.

¹⁰Manual descriptivo del sistema de teleconferencia visual link 5000 series ad. doi-n05774 nec julio de 1992.

Adicionalmente a estos equipos básicos, existen otros que también intervienen en la implementación de una videoconferencia. Entre los más utilizados tenemos:

- Tabla de anotaciones.
- Convertidor de gráficos informáticos.
- Cámara para documentos.
- Proyector de video – diapositivas.
- PC.
- Videgrabadora.
- Pizarrón electrónico, etc.

2.4.6 PROCESO DE VIDEOCONFERENCIAS A TRAVÉS DE INTERNET

Al contar con todos los requerimientos de hardware y software que se detallan más adelante, un usuario que corra un paquete de videoconferencias podrá efectuarlas de manera sencilla y rápida.

Luego de instalar cualquier paquete, siempre es necesario configurar algunas características. Con esto nos referimos a que el usuario debe especificar al programa ciertos parámetros, como por ejemplo el tipo de cámara, tarjetas de vídeo y sonido que se va a utilizar en la videoconferencia, y los manejadores de los mismos. Además algunas aplicaciones requieren el nombre del usuario, para mostrarlo al otro lado de la videoconferencia.

Generalmente, es necesario configurar en el programa la dirección IP correspondiente de la computadora que estará al otro lado de la conexión, esta conexión se hace vía Internet, si la dirección IP es incorrecta o no ha podido ser ubicada, el programa de videoconferencias presentará al usuario un mensaje explicativo al respecto, indicando que la conexión no pudo ser establecida.¹¹

¹¹<http://www.slideshare.net/ansaca/videoconferencia>

Como se ve, internet es esencial para la realización de videoconferencias mediante estos paquetes, porque al ser una red a la cual todo el mundo tiene acceso, constituye el medio ideal para establecer una comunicación entre puntos cualesquiera del mundo, y efectuar reuniones.

Con el avance de la tecnología, se ha conseguido que sea posible transportar vídeo y sonido desde un punto a otro, a través de Internet. Los paquetes que utilizan este medio de transporte, emplean pequeñas cámaras de vídeo que, conectadas a una tarjeta de captura de imágenes del computador, atrapan la imagen y la voz de quien está frente al mismo, las convierte en señales digitales y transportan esta información utilizando la red hasta llegar al destino, en donde podrían ser vistas y escuchadas por quienes se encuentren allí.

Específicamente, la cámara de vídeo conectada al computador captura la imagen de las(s) persona(s) que está(n) frente a la misma. Así mismo, a través de un micrófono y con la ayuda de una tarjeta de sonido, todo el audio es atrapado. De este modo, la información al ser capturada por los implementos conectados al computador, son encapsulados y enviados a la red, en donde, a través de la conexión a internet, el paquete utiliza los principios del protocolo TCP / IP para lograr que los datos lleguen hacia su destino final, o la persona cuya dirección IP fue ingresada al inicio de la videoconferencia.¹²

Además, gracias a esto también se provee el medio para asegurar el arribo seguro de la información a su destino correcto, porque cada programa cuenta con métodos especiales para detectar la pérdida de paquetes de datos enviados ya sea de vídeo o de audio, y realiza sus propias operaciones o aplica algoritmos que le permiten salvar la videoconferencia, y lograr que la pérdida de datos pase desapercibida para el usuario.

En algunos de estos paquetes para videoconferencias a través de internet, toda la captura de vídeo es efectuada vía Microsoft Vídeo para Windows Vídeo-Capture API. Esto les permite capturar vídeo desde cualquier tarjeta que soporte vídeo para windows.

¹²Conectate al mundo de Internet. O'Reilly&Asociates, Inc. USA 1995

Cada paquete tiene su propio método de transmisión, tanto de vídeo como de audio, algunos como por ejemplo el Vídeo Phone, utilizan técnicas que minimizan la cantidad de información al transmitir, logrando una transmisión más rápida y segura. Sea cual fuera el método utilizando por cada paquete, todos ofrecen una calidad excelente de sonido e imágenes, permitiendo que se realicen videoconferencias exitosas en la mayoría de los casos.

Una ventaja de utilizar estos paquetes actuales y el medio de transmisión de Internet, es que disminuyen molestias y evitan otros inconvenientes que causaban las videoconferencias anteriores. Pocos años antes, las videoconferencias requerían la instalación de salas especialmente equipadas y de enlaces de transmisión dedicados.

Por suerte, hoy en día existen firmas y marcas que ofrecen productos que superan todos estos obstáculos. Esto lo logran usando tecnologías nuevas que reducen dramáticamente los costos de equipamiento y transmisión. Además estos paquetes toman ventaja de los bajos costos de las líneas digitales usando las líneas de tipo dial-up. Obviamente, el medio ideal para transmitir la imagen y el sonido ha sido la red mundial internet.

Históricamente, problemas con el eco y movimientos del micrófono han afectado adversamente la calidad de audio de una videoconferencia. Para que ésta sea tan natural y espontánea como un encuentro cara a cara, los participantes requieren un audio " Full Duplex " ¹³, el cual permite conversaciones simultáneas, sin embargo para resolver problemas de eco y de regeneración o feedback, los sistemas de audio de muchas videoconferencias se llevaban, e inclusive en algunos se llevan aún, en un modo half-duplex, en el cual una sola persona puede hablar a la vez, porque las señales a pesar de ser transmitidas en ambas direcciones, sólo se transmiten en una dirección a la vez. De este modo, la gente que está en un extremo de la videoconferencia no puede ser escuchada mientras quien está al otro lado se encuentra hablando, lo cual difiere de una conversación natural, muchos

¹³ CARLOS VARELA: Folleto de la XXII Conferencia Latinoamericana de Informática. Programación WWW. Universidad de Illinois/NCSA, Santafé de Bogota Colombia 1996.

de los paquetes actuales de videoconferencias a través de internet ofrecen el modo Full Dúplex.

1. Modo Full Dúplex: En los dos lados de la videoconferencia es posible hablar y escuchar simultáneamente, permitiendo que se produzcan de forma natural las preguntas e interrupciones al conferencista por parte del auditorio. Un sistema de audio full dúplex requiere ya sea una sala de reuniones diseñada especialmente con arreglos acústicos, una técnica AEC (Acoustic Echo Cancellation) o una combinación de los dos.

Antiguamente y como mencionamos antes, para solucionar estos problemas se requería de micrófonos especializados localizados cuidadosamente y procedimientos complejos de calibración para la sala, es decir, un cuarto complejamente arreglado para producir un buen efecto acústico. La mayoría de eliminadores de eco, ayudan a prevenir las señales de retorno de la voz que se producen cuando alguien habla, substrayéndolas de la señal que proviene del micrófono, sin embargo estos sistemas requieren una calibración exacta, una colocación cuidadosa de los micrófonos y de los hablantes, un ajuste preciso de la sensibilidad del micrófono y del volumen de la voz de quien habla. En muchas situaciones, el cuarto también requiere tratamientos acústicos especiales. Entre estos métodos acústicos tenemos el cubrir las paredes con elementos que absorben el sonido como: tapices pesados, azulejos, tejas, y alfombras especiales.

Actualmente estos problemas han sido eliminados porque los paquetes de videoconferencias cuentan con técnicas como la AEC que minimizan tanto la señal acústica que produce el micrófono cuando se habla como el eco del videoconferencista en el cuarto. Sin un AEC, el auditorio escucharía un molesto eco de la voz al retornar del otro extremo de la videoconferencia, sin embargo esta técnica tiene la desventaja de que requiere de micrófonos direccionados para minimizar el eco. En vista de que los micrófonos direccionados, pierden la conversación en varias áreas del cuarto y no permiten mucha libertad en los movimientos de los participantes de la videoconferencia.

Sin embargo otros paquetes incorporan una tecnología más moderna y mejorada: la IDEC (IntegratedDynamic Echo Cancellation), la cual mejora dramáticamente la calidad de audio. Por otro lado, permite a los participantes escuchar y ser escuchados fácilmente desde cualquier parte de la sala de videoconferencia, sin necesidad de efectuar arreglos complejos en los cuartos ni instalación de micrófonos direccionados, captando hasta las conversaciones más lejanas en cualquier parte de la sala.

Además estos paquetes cuentan con algoritmos de compresión de audio, los cuales se encargan de proveer una excelente fidelidad de sonido, inclusive de cualquier sistema anteriormente instalado. Finalmente, los micrófonos para videoconferencias que existen en el mercado, pueden recoger la voz de cualquier espectador, desde cualquier punto de la sala. De este modo, las personas que participan de la videoconferencia tiene la libertad de moverse alrededor de la sala al igual que lo hicieran si estuvieran en una reunión frente a frente.

Requerimientos de hardware y software para videoconferencias

Hardware:

- Procesador: Pentium IV con mínimo 512 Mb en RAM y 100 Mb de disco duro.

-

Software:

- Paquete para videoconferencias a través de internet. En el mercado existen muchas de estas aplicaciones, la mayoría de las cuales, para correr necesitan de lo siguiente:
 - Windows xp o versiones superiores.
 - WinSock para conectarse a Internet a través del protocolo TCP / IP, como por ejemplo el Trumpet o Chameleon.
 - Manejador de video de 256 colores (8 bits) a cualquier resolución (640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768, o superior).
 - Para enviar y recibir vídeo también se necesita:
 - Tarjeta de captura de vídeo que soporte Microsoft Vídeo para Windows.

- Cámara de vídeo para conectarla a la tarjeta de captura de vídeo.
- Una tercera opción, que reemplaza a las dos anteriormente citadas, es contar con una Quick Cam, que se conecta al puerto paralelo o al del teclado y no necesita de una tarjeta de video.

Para enviar y recibir sonido también se necesita:

- Tarjeta de sonido que éste de acuerdo a las especificaciones Multimedia de Windows (Sound Blaster o modelos superiores) que maneje audio, de preferencia en modo Full Duplex.
- Un micrófono y parlantes o audífonos.

Versiones de Windows:

- Windows XP o superiores.

2.4.7 ANÁLISIS DE CONTINGENCIAS.

En cualquier programa de comunicaciones, por más avanzado y bueno que sea, algunas veces se producen problemas en su funcionamiento y operación, especialmente las primeras veces que se lo utiliza. Muchas de estas fallas están fuera de control del usuario e inclusive del programa, porque dependen de la red, del ancho de banda, de la congestión existente, del número de estaciones que la están utilizando en un momento determinado, etc. Otras constituyen falla humanas que los usuarios inexpertos e inclusive los expertos, cometen algunas veces por esta razón presentamos algunos de los problemas más comunes que se pueden presentar en una videoconferencia y cómo solucionarlos para tener éxito.

Uno de los problemas más comunes es la incapacidad de recibir o enviar audio. Esto se debe a que seguramente el tipo de tarjeta de sonido que se está utilizando no es la adecuada para el programa escogido. Siempre antes de instalar un programa de videoconferencias, es necesario constatar cuáles son las tarjetas de sonido que trabajan con dicho software, para no incurrir en fallas por instalaciones de tarjetas incompatibles.

Problemas similares pueden ocurrir con las tarjetas de captura de vídeo y cámaras utilizados. Es conveniente revisar siempre las compatibilidades del software empleando antes de ponerlo a funcionar.

Otro problema común se presenta cuando no existe respuesta de parte de la dirección IP ingresada para realizar la videoconferencia. Es necesario verificar que esta dirección haya sido correctamente ingresada. Si está bien, lo más probable es que esa máquina esté apagada. En ese caso hay que realizar un Telnet, FTP o PING al servidor correspondiente, para verificar si el usuario está allí.

En caso de haber comprobado que el usuario de la otra máquina está allí, lo más seguro es que no esté corriendo en ese momento la aplicación para videoconferencias, razón por la cual no es posible establecer la conexión. Para evitar este problema es necesario hacer pruebas anteriores a la videoconferencia y sincronizar con la otra parte el día y la hora de la misma.

Hay ocasiones en que el audio no funciona, a pesar de que el usuario cuenta con una tarjeta de sonido compatible con el programa. Si esto ocurre, hay que tomar en cuenta que el ancho de banda es muy importante, El audio funcionará solamente si el ancho de banda es lo suficientemente grande como para soportarlo, esto quiere decir que se necesita por lo menos de 28.8 Kbps a 64 Kbps, o una conexión más rápida a internet.

Si al estar realizando la videoconferencia a través de internet y comprobamos que la comunicación no es eficiente porque el ancho de banda no es óptimo

2.4.8 ¿POR QUÉ COMPARAMOS?

Analizaremos los dos métodos de videoconferencias más representativos y en auge que está en el mercado; revisaremos sus requerimientos hardware, software, costos, disponibilidad, portabilidad para determinar cual se adapta mejor a nuestras necesidades y facilidades de implementación y uso.

La comparación es esencial, porque nos brindará pautas para resaltar las ventajas y desventajas de cada uno de los métodos propuestos, demostrar la fácil aplicabilidad e importancia del sistema en nuestra institución, y de acuerdo a los

resultados obtenidos, detallar los procesos y operaciones que deben efectuarse para poner en práctica la solución propuesta.

A continuación detallamos los criterios en base a los cuales se realiza la operación:

2.4.9 FACTORES DE COMPARACIÓN.

Para definir los criterios que sirvan como base para la comparación, es necesario conocer a fondo los dos métodos a comparar y determinar las características esenciales de cada uno, que pueden ser cruciales al momento de definir cuál es el método más factible. Para esto, se ha determinado los siguientes índices:

- Equipos
- Ancho de Banda
- Disponibilidad
- Portabilidad
- Costos
- Otras características

Equipos: Compararemos los equipos utilizados para cada uno de los métodos y determinaremos, en base a este índice, cuáles son más asequibles para el I.E.C.E, tomando en cuenta precios, disponibilidad, instalación, mantenimiento, operación, etc.

Ancho de Banda: Este criterio nos sirve para determinar la velocidad de conexión y transmisión de información de cada uno de los métodos analizados, ayudándonos a definir cuál es el más rápido.

Disponibilidad: Se refiere a la facilidad de acceso que tienen los métodos para su utilización.

Portabilidad. Se refiere a la facilidad de ejecutar el sistema sobre cualquier plataforma, además de la posibilidad de operarlo desde diferentes localizaciones físicas.

Costos: Este es quizá uno de los índices más importantes en la comparación, puesto que la diferencia en el costo de los equipos y de la implantación total del sistema de videoconferencias, puede tener un gran peso al momento de la decisión final.

Otras características: En este criterio, se tratará características diferentes, propias de cada uno de los métodos.

2.4.10 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CONEXIÓN SATELITAL DIRECTA.

Para la determinación de las ventajas y desventajas de la conexión mediante cualquiera de los métodos, nos basaremos en los índices de comparación definidos en el numeral anterior:

Equipos: Los equipos utilizados para realizar videoconferencias mediante enlaces satelitales directos, además de ser costosos son especializados. Esto quiere decir que son equipos sofisticados que se dedican únicamente al tratamiento de las señales de vídeo y audio. Además, algunos incluyen herramientas de compresión y cancelación de eco.

Por otro lado, factores relacionados más complicados, como son la disponibilidad de acceso a la estación terrena y equipos necesarios para operarla y conducir la comunicación, son de difícil operación, costo elevado y acceso restringido.

Como se puede observar, los equipos constituyen una desventaja que afecta la aplicabilidad del método de videoconferencias utilizando el enlace satelital, principalmente debido a su elevado costo y difícil operación, mantenimiento e instalación.

Ancho de Banda: El ancho de banda disponible para este tipo de conexión es, en la mayoría de los casos, de 64 Kbps, lo cual constituye una ventaja en vista de que

se tiene un canal de comunicación dedicado solamente para las señales de vídeo, ocupando todo el ancho de banda. De esta forma, las preguntas de vídeo se reciben en forma casi continua, permitiendo observar movimiento en las imágenes. Por otro lado, las señales de audio también resultan beneficiadas, ya que al compartir el ancho de banda del canal de transmisión, estas ocupan poco espacio, obteniéndose una mayor disponibilidad del audio en el lado receptor. Además debido a que los equipos utilizados para este tipo de conexión disponen de algoritmos para compresión de la información, se puede producir un ahorro en el ancho de banda, permitiendo mayor velocidad en la videoconferencia.

Disponibilidad: La disponibilidad del enlace de comunicación satelital constituye una ventaja, en vista de que una vez obtenidos los permisos y licencias necesarias para operarlo, su acceso será siempre certero y factible. Por otro lado, este enlace presenta una característica muy importante que es la confiabilidad. Con esto nos referimos a que el enlace nunca va a caerse, impidiendo de esta forma que se produzcan pausas y problemas de este tipo durante la transmisión.

Portabilidad: Debido a la complicada instalación de los equipos que los transforma en componentes fijos de un lugar determinado, a la operación, mantenimiento y sobre todo a la correcta adecuación de la sala de videoconferencias, equipándola con una serie de herramientas para lograr mejor calidad de audio y vídeo, el sistema de videoconferencias utilizando el enlace satelital directo carece de portabilidad.

Esto constituye una desventaja, porque esclaviza al usuario a la utilización de una misma sala, trayendo consigo los problemas de mantenimiento y disponibilidad de la misma. Como se puede ver, no es posible movilizar el servicio de un centro de cómputo a otro, creando la necesidad de transportar a los estudiantes hacia la sala, lo que constituye una molestia adicional.

Costos: Como mencionamos anteriormente, los costos constituyen la desventaja en la opción del enlace satelital. Un valor aproximado por un sistema completo de videoconferencias utilizando un enlace satelital directo, tiene un costo que oscila entre los 40.000 USD y 100.000 USD.

Es claro que, basándonos en estos precios que constituirían una inversión altísima, la aplicabilidad de esta opción está negada para el I.E.C.E, tomando en cuenta la difícil situación económica actual.

Otras características: Es necesario mencionar que para optar por un satélite en el caso de nuestra institución, es preciso obtener las licencias y permisos correspondientes.

Esto constituye también una desventaja, puesto que incluye una molestia más para el servicio al introducir demoras en la realización de este tipo de trámites burocráticos necesarios para la obtención de las licencias.

Por otra parte, el hecho de comprimir los datos para obtener una disminución en el ancho de banda utilizado y aumentar la velocidad del enlace, puede constituir un arma de doble filo. De hecho, se sabe que utilizar razones de compresión muy grandes puede degradar la calidad y definición de la imagen.

Finalmente, podemos agregar que la sincronización que se requiere para efectuar una videoconferencia exitosa mediante este método, no se refiere solamente a concordar en la hora y día exactos en los que se efectuará la transmisión, sino que también es necesario definir exactamente las frecuencias de enlace que se utilizará.

2.4.11 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CONEXIÓN VÍA INTERNET.

Equipos: La principal ventaja que ofrecen los equipos de videoconferencias mediante Internet su bajo costo, disponibilidad y fácil operación. Además su instalación y mantenimiento son muy sencillos, debido a que se trata principalmente de pequeñas cámaras de vídeo, tarjetas de sonido y captura de vídeo, y sencillos micrófonos para capturar sonido y enviar señales de audio.

Otra ventaja con relación a los equipos del enlace satelital directo, es que el control de la operación de los mismos y en sí, de todo el proceso, está totalmente en manos del I.E.C.E, siendo sus técnicos quienes podrán controlar los equipos y la ejecución correcta de las videoconferencias.

Ancho de Banda: El ancho de banda asignado para la conexión a Internet de nuestra institución es de 1mb. Sin embargo, esta velocidad es compartida por todos los usuarios de la red, que se encuentran utilizándola en un determinado momento. El disminuir el ancho de banda asignado para la aplicación de videoconferencias afecta en lo que se refiere a la transmisión de las señales de audio y vídeo, restándole continuidad tanto a la imagen como al sonido, y constituyendo innegablemente una desventaja.

Disponibilidad: Al igual que en el caso anterior, una vez provistos del enlace a la red Internet, la disponibilidad de efectuar videoconferencias está siempre vigente, lo que en cierta forma constituye una ventaja. Sin embargo se puede correr el riesgo de que se caiga la conexión a Internet, perdiéndose la videoconferencia, pero esto ocurre muy pocas veces. Una vez con el enlace, lo único que hace falta es sincronizar el día y la hora con el otro extremo y está se efectuará sin problemas.

Portabilidad: Es otra característica en la cual el enlace vía Internet supera al anterior. En este caso, la posibilidad de que no se dependa de salas de videoconferencias acústicamente adecuadas con características especiales, y el hecho de poder efectuar una videoconferencia desde cualquier equipo que tenga Internet, pudiendo mover la cámara de vídeo fácilmente hasta cualquier localización, permite que el servicio sea brindado desde los sub-centros de computo del instituto, constituyendo una gran ventaja y haciendo más atractivo a este método.

Costos: Esta característica provee la ventaja más importante que supera al método anterior. Un costo aproximado para adquirir sistemas completos de videoconferencias esta entre los 200 USD en adelante, lo cual constituye una opción mucho más aplicable y factible que el anterior, brindando los mismos beneficios.

Otras características: Las licencias pertenecientes a los paquetes de videoconferencias vía Internet están fácilmente disponibles algunas son gratuitas y su costo no es elevado. Al comparar la licencia, no es necesario efectuar ningún

tipo de trámite adicional para operar el paquete. Esto constituye una gran ventaja sobre el método anterior. Por otro lado el enlace satelital utilizado para la conexión con la otra parte del mundo mediante Internet está fuera de la jurisdicción tanto del operador como del usuario final, permaneciendo transparente para aquellos.

Finalmente, la calidad de audio y vídeo que se obtiene con este método, aunque no es igual que la obtenida mediante un enlace satelital directo, puede llegar a ser muy similar o simplemente aceptable. Cabe anotar que el método de videoconferencias mediante Internet tiene otra ventaja interesante: al mejorar el enlace a Internet, mejorarán las videoconferencias, lo que representa una enorme ventaja en épocas de crisis económica, cuando no hay recursos para una conexión dedicada a videoconferencias.

2.4.12 ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO DE LA CONEXIÓN SATELITAL DIRECTA

Como se mencionó anteriormente, los costos referentes a este tipo de conexión son muy elevados, lo que podría influir mucho en la decisión final para la instalación permanente de un sistema de videoconferencias. La siguiente es una tabla explicativa que muestra un estimativo de los costos relacionados con este método.

REQUERIMIENTOS	COSTO APROXIMADO
CODEC para videoconferencias	Entre 2.500 USD y 60.000 USD
Paquetes de equipo de audio y vídeo creados específicamente para aplicaciones de videoconferencias	Entre 15.000 USD y 42.000 USD
Transmisión (específicamente en el programa ACTS)	3.000 USD por hora
Costo aproximado total del servicio:	Entre 40.000 USD y 100.000 USD

TABLA 1: ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO DE LA CONEXIÓN SATELITAL DIRECTA

Fuente: Análisis costo/beneficio de la conexión satelital directa

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

2.4.13 ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO DE LA CONEXIÓN VÍA INTERNET

En lo que se refiere al método de videoconferencias utilizando Internet, los costos relacionados son los siguientes:

REQUERIMIENTOS	COSTO APROXIMADO
Cámara de vídeo	Entre 70 USD y 300 USD
Licencias de paquetes software libre	Gratuitas, o de bajo costo Entre 50 USD y 200 USD
Transmisión por hora	Entre 4 USD y 7 USD
Tarjetas de captura de vídeo	Entre 100 USD y 1000 USD
Tarjetas de sonido	Entre 100 USD Y 800 USD
Costo aproximado total del servicio:	Entre 320 USD y 2.300 USD

TABLA 2: ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO DE LA CONEXIÓN VÍA INTERNET

Fuente: Análisis Costo/Beneficio De La Conexión vía internet

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Para efectos de comparación, vamos a suponer que se adquieren los equipos más caros. El costo de la adquisición vendría a ser aproximadamente 2.300 USD, inversión muy baja que no puede pasar desapercibida al momento de decidir cual método es mejor para el IECE.

Sin embargo hay que tomar en cuenta que esto no será un costo real para nuestra institución, puesto que se puede ahorrar en algunos casos: por ejemplo muchos computadores tienen una tarjeta de sonido incluida entre sus componentes. Por otro lado y como ya habíamos mencionado, en el mercado existe un tipo de cámara que no requiere de una tarjeta de captura de vídeo, y que es la que utilizaremos para nuestra demostración.

Esta cámara se denomina Quick Cam tiene un valor de apenas 96 USD.

De esta forma, el instituto puede adquirir los equipos para videoconferencias mediante internet por alrededor de 200 USD.

Ahora una videoconferencia que tenga un tiempo de duración de 2 horas, luego de haber adquirido los equipos necesarios. Tendría un costo de 20 USD actualmente, Para un período de un año, realizando una videoconferencia por mes y tomando en cuenta la tasa de inflación, el costo total sería de 18,92 USD a cinco años este costo sería de 545.023 USD valor increíblemente bajo Los beneficios cuantificables obtenidos gracias a este tipo de conexión, serían exactamente los mismos que en el caso anterior, puesto que también producen un ahorro en los gastos de viajes y estadías.

Para hablar de los beneficios no cuantificables del servicio de videoconferencias utilizando este método podemos anotar las siguientes:

- Facilidad de conexión
- Disponibilidad
- El enlace satelital es totalmente transparente
- Facilidad de configuración
- Fácil de operar
- La cámara de vídeo es indispensable solamente para el conferencista. Todos los demás participantes pueden ver, escuchar e interactuar desde sus computadores sin necesidad de la cámara de vídeo
- Posibilidad de efectuar videoconferencias desde cualquier agencia del IECE
- Costo increíblemente bajo, comparado con el del método del enlace satelital
- Mejora en el nivel de educación

Si bien es cierto que la continuidad de la imagen y el sonido de las videoconferencias no será de la misma calidad que ofrece el método que emplea un enlace satelital directo, éste segundo método ofrece buenos resultados a un costo increíblemente menor, favoreciendo a la implantación de un servicio que puede ser brindado desde cualquier agencia a nivel nacional y que ayuda a mejorar la toma de decisiones, capacitación, el nivel educativo e imagen del

IECE. Por lo tanto concluimos que esta es la opción con mayor factibilidad de aplicación en el IECE actualmente.

2.4.14. RESULTADOS

Concluimos que el método más factible es el que emplea internet como medio de transmisión de la información audiovisual.

Al ofrecer beneficios que de algún modo pueden ser parecidos a los que representa la conexión satelital directa, y mejorar de este modo la calidad de comunicación, capacitación del IECE a un costo muy bajo.

La siguiente es una tabla explicativa que muestra las razones por la cual se debe optar por este método vía internet.

CRITERIOS DE COMPARACIÓN	ENLACE SATELITAL DIRECTO	ENLACE VÍA INTERNET
Equipos Costosos	SI	NO
Fácil Operación	NO	SI
Fácil instalación y mantenimiento	NO	SI
Utilización del canal completo de 64 kbps para la transmisión de audio y vídeo	SI	NO
Continuidad en las imágenes	SI	Relativamente
Completa disponibilidad	SI	SI
Facilidad de adquisición de licencias	NO	SI
Portabilidad	NO	SI
Costo elevado	SI	NO

TABLA 3. RESULTADOS DE ACUERDO A CRITERIOS DE COMPARACIÓN

Fuente: Cuadro Comparativo de Ventajas
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

2.5 HIPÓTESIS

La implementación de un sistema de videoconferencia basado en software libre, mejora la comunicación de los directivos del IECE a nivel nacional y reducirá los costos de programación y ejecución de las reuniones de los directivos a nivel nacional, y se optimizará el tiempo de trabajo.

2.6 VARIABLES

- **INDEPENDIENTE**

Sistema de videoconferencia basado en software libre.

- **DEPENDIENTE**

Reducción de costos de comunicación

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

La presente investigación estará fundamentada en el paradigma Cualitativo, basándose en la recolección y procesamiento de la información y comprender e interpretar el fenómeno educativo, para así explicarlo con propiedad.

LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se la va a realizar en el Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas IECE, cantón Quito, Provincia de Pichincha.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

De campo.- El estudio investigativo se realizara en el mismo lugar donde se producen los acontecimientos, en este caso con autoridades y directivos del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas IECE, cantón Quito, Provincia de Pichincha.

Descriptiva.- Se limita a observar y describir los fenómenos, no se manipula ninguna variable.

Bibliográfica.- Se fundamenta en libros, folletos y demás escritos científicos referentes al tema de investigación, permitiendo una visión panorámica del problema.

3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Exploratorio: Se utilizará para recoger las experiencias de la utilización.

Del sistema de videoconferencia, usando software libre, en la comunicación de los directivos a nivel nacional del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas (IECE).

Descriptivo: Análisis e interpretación de los datos obtenidos durante la investigación.

Explicativo: Detallar los aspectos positivos y negativos de la utilización del sistema de videoconferencia, usando software libre, en la comunicación de los directivos a nivel nacional del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas (IECE).

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población la conforman los directivos del IECE a nivel nacional, que no constituyen un grupo numeroso, por lo cual no es necesario calcular una muestra poblacional.

- Directivos a Nivel nacional IECE (24 oficinas) 24
- Autoridades de la Matriz (7 directivos) 7
- Gerencia General (1)
- Subgerencia(1)
- Gerente de Crédito (1)
- Gerente Administrativo (1)
- Gerente de Jurídico (1)
- Gerente de Informática (1)
- Gerente de Riesgos (1)

POBLACIÓN EN ESTUDIO

AUTORIDADES MATRIZ	DIRECTIVOS A NIVEL NACIONAL	TOTAL
07	24	31

TABLA 4: POBLACIÓN DE ESTUDIO DIRECTIVOS IECE

Fuente : Población de estudio Directivos IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

3.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE REDUCIRÁ LOS COSTOS DE COMUNICACIÓN					
CONCEPTO	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMES	TÉCNICAS INSTRUMENTOS	
<p>Las videoconferencias pueden reducir los costos de traslados, viáticos y estadía de los viajes de trabajo. Los servicios de videoconferencias demostraron ser una valiosa herramienta gerencial para ahorrar los tiempos dedicados a los viajes, la capacitación de los recursos humanos el servicio es más valorado cada día atendiendo a que su uso incide directamente en la reducción de los costos y el aumento de la productividad. Las aplicaciones principales son reuniones gerenciales, capacitación, conferencias, seminarios, cursos interactivos en línea, entre otros. Permite que la persona que participa de un curso pueda preguntar al profesor y se ven cara a cara, a diferencia de las aplicaciones básicas en las que solo se sientan a escuchar y ver al disertante.</p>	Transporte	Viajes terrestre	¿A través del uso de videoconferencia a reducido sus viajes vía aérea, terrestre?	<p>Técnica: encuesta</p> <p>Instrumento: cuestionario</p> <p>Opciones Siempre A veces Nunca</p>	
			Viajes aéreos		¿Se redujo el tiempo perdido: el tiempo empleado en la preparación del viaje, el desplazamiento desde y hacia el aeropuerto, tiempo de vuelo, etc.?
	Conocimiento	Capacitación	Toma de decisiones		¿Ha mejorado la capacitación de usted y de su personal a través del uso del sistema de videoconferencia?
	Ahorro Dinero	Viáticos			¿Por medio de la videoconferencia pudo compartir ideas, conocimientos, información, para solucionar problemas y para planear estrategias?
		Estadía			¿Por medio de la videoconferencia a logrado reducir los costos relacionados al viaje - tales como boletos de avión, hotel y alquiler de vehículo?

TABLA5: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Fuente : Operacionalización de Variables

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICAS

Encuesta realizada a los directivos del IECE a nivel nacional.

INSTRUMENTO

Cuestionario

3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La utilidad de los resultados recopilados a través de las encuestas y las entrevistas permitirá validar la hipótesis planteada y contar con elementos básicos para estructurar la propuesta.

Para la aplicación de las encuestas se seguirán los siguientes pasos:

- Diseño y elaboración de los cuestionarios sobre la base de la matriz de operacionalización de las variables.
- Aplicación de las encuestas.
- Clasificación de la información mediante la revisión de los datos recopilados.
- Categorización para clasificar las respuestas, tabularlas con la ayuda del computador.
- Elaboración de gráficos estadísticos que permitirán comprender e interpretar el conjunto de datos recopilados.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ENCUESTA APLICADA A LOS DIRECTIVOS DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE CRÉDITO EDUCATIVO Y BECAS IECE MATRIZ.

1. ¿Los equipos instalados para el sistema de videoconferencia funcionan correctamente?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	29	93.55
A VECES	1	3.23
NUNCA	1	3.23
TOTAL	31	100

TABLA 6: RESULTADOS PREGUNTA 1

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.

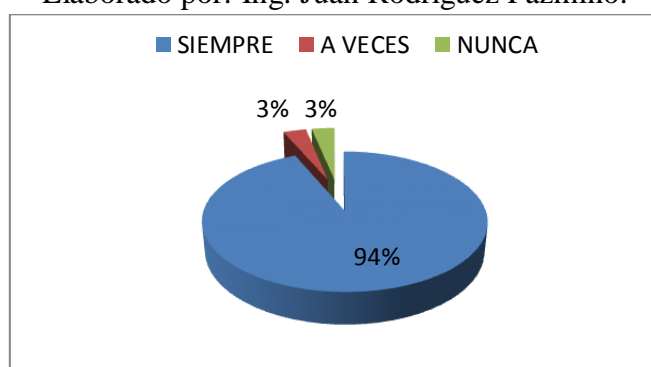


GRAFICO 7: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 1

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La mayor parte de los directivos consideran que el sistema de videoconferencia instalado en la institución están equipados con el hardware y software básicos necesarios para ser utilizados en el proceso de comunicación de videoconferencia, un porcentaje mínimo piensa lo contrario.

PREGUNTA 2

2. ¿Piensa usted que el sistema de videoconferencia tiene la infraestructura adecuada?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	25	80.65
A VECES	5	16.13
NUNCA	1	3.23
TOTAL	31	100

TABLA 7: RESULTADOS PREGUNTA 2

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.

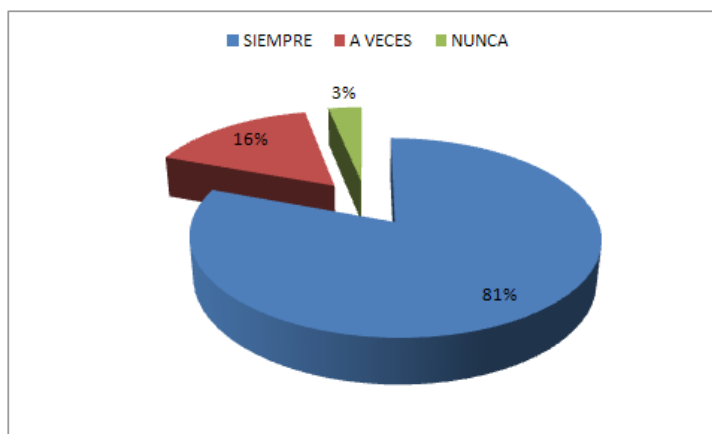


GRAFICO 8: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 2

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los directivos del IECE en su mayoría creen que la institución posee la infraestructura tecnológica suficiente para que las videos conferencias se realice con calidad. El IECE está dotado de conexión de fibra óptica en su edificio matriz además de contar con enlaces para la comunicación por agencias.

PREGUNTA N° 3

3. ¿Piensa usted que la calidad de imagen es nítida?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	28	90. 32
A VECES	2	6.4 5
NUNCA	1	3.2 3
TOTAL	31	100

TABLA 8: RESULTADOS PREGUNTA3

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.



GRAFICO 9: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 3

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La mayoría de los directivos del IECE a nivel nacional concordaron que la imagen de la videoconferencia se recibió en forma aceptable en las reuniones en las que ellos participaron.

PREGUNTA N° 4

4. ¿El sonido se ha recibido con claridad durante toda la sesión?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	25	80.65
A VECES	5	16.13
NUNCA	1	3.23
TOTAL	31	100

TABLA 9: RESULTADOS PREGUNTA 4

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.

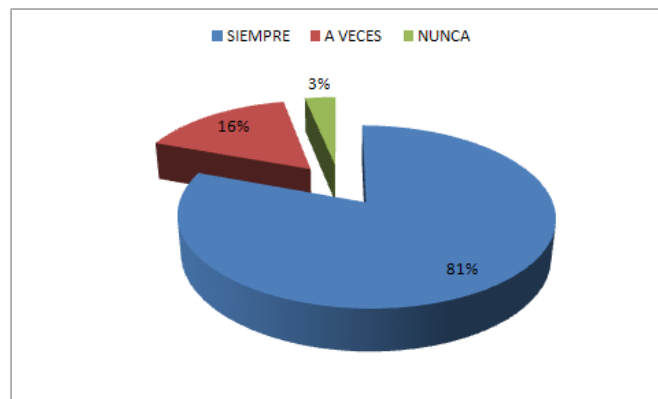


GRAFICO 10: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 4

Fuente : Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La mayoría de directivos considera que el sonido se recibió con claridad durante toda la sesión, sin cortes ni eco prolongado haciendo más fácil su comunicación.

PREGUNTA N° 5

5. ¿Las videoconferencias se dieron con éxito y sin cortes?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	29	93.55
A VECES	2	6.45
NUNCA	0	0.00
TOTAL	31	100

TABLA 10: RESULTADOS PREGUNTA 5

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.



GRAFICO 11: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 5

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La mayoría de los directivos contestó afirmativamente esta pregunta ya que las sesiones de videoconferencias se realizaron con éxito y sin cortes.

PREGUNTA N° 6

5. ¿A través del uso de videoconferencia a reducido sus viajes vía aérea, terrestre?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	27	87.10
A VECES	3	9.68
NUNCA	1	3.23
TOTAL	31	100

TABLA 11: RESULTADOS PREGUNTA 6

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.

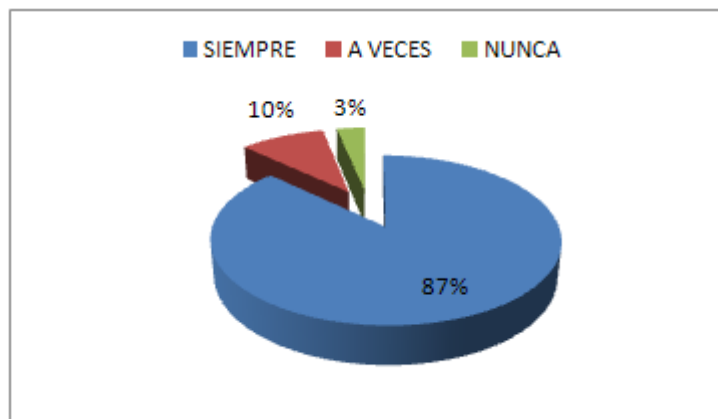


GRAFICO 12: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 6

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La mayoría de directivos considera que el sistema de videoconferencia ayudo a reducir los costos de los viajes aéreos y terrestres además de optimizar su tiempo.

PREGUNTA N° 7

6. ¿Se redujo el tiempo perdido: el tiempo empleado en la preparación del viaje, el desplazamiento desde y hacia el aeropuerto, tiempo de vuelo, etc.?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	28	90.32
A VECES	2	6.45
NUNCA	1	3.23
TOTAL	31	100

TABLA 12: RESULTADOS PREGUNTA 7

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.



GRAFICO 13: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 7

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La mayoría de directivos redujeron considerablemente el tiempo en lo que se refiere a viajes para asistir a reuniones y asambleas que por lo general se dan en la oficina matriz, además de contar con la reducción de tiempo que se emplea al desplazarse desde y hacia al aeropuerto.

PREGUNTA N° 8

8. ¿Ha mejorado la capacitación de usted y de su personal a través del uso del sistema de videoconferencia?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	26	83.87
A VECES	4	12.90
NUNCA	1	3.23
TOTAL	31	100

TABLA 13: RESULTADOS PREGUNTA 8

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.

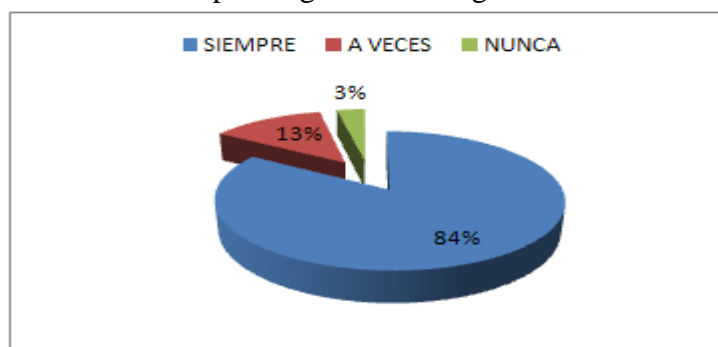


GRAFICO 14: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 8

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La mayoría de directivos del IECE manifiestan que con la utilización del sistema de videoconferencia se hace más fácil la capacitación ya que por medio de esta se puede interactuar directamente con el capacitador.

Este sistema les permitirá extender y ampliar procesos mentales y les ayudará a capacitarse más rápido ya que era difícil y costoso movilizar al personal de matriz. El desafío consiste en mejorar la capacitación de todo el personal a nivel nacional. Utilizando y adaptando a su contexto estas nuevas herramientas tecnológicas.

PREGUNTA N° 9

9 ¿Por medio de la videoconferencia pudo compartir ideas, conocimientos, información, para solucionar problemas y planear estrategias?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	28	90.32
A VECES	2	6.45
NUNCA	1	3.23
TOTAL	31	100

TABLA 14: RESULTADOS PREGUNTA 9

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.



GRAFICO 15: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 9

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La mayor parte de directivos han señalado que utilizan estos medios de información y comunicación ya que están en un escenario en donde el desarrollo tecnológico evoluciona día a día. En su gran mayoría los directivos indican que a través de este sistema se pudieron comunicar en forma eficaz compartiendo pensamientos ideas y estrechando los lazos de compañerismo a nivel nacional.

PREGUNTA N° 10

10 ¿Por medio de la videoconferencia a logrado reducir los costos relacionados al viaje - tales como boletos de avión, hotel y alquiler de vehículo?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	29	93.55
A VECES	1	3.23
NUNCA	1	3.23
TOTAL	31	100

TABLA 15. RESULTADOS PREGUNTA 10

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.



GRAFICO 16: RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTA 10

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se puede afirmar que el uso de un sistema de videoconferencia logro reducir en una forma muy significativa los costos generados por los viajes aéreos además del costo de alimentación y alojamiento.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

ALTERNATIVAS	DIRECTIVOS IECE		PROMEDIO
	FRECUENCIA	%	
¿Las videoconferencias se dieron con éxito y sin cortes?	29	93.55%	94%
¿A través del uso de videoconferencia a reducido sus viajes vía aérea, terrestre?	27	87.10%	87%
¿Se redujo el tiempo perdido: el tiempo empleado en la preparación del viaje, el desplazamiento desde y hacia el aeropuerto, tiempo de vuelo, etc?	28	90.32%	90%
¿ Ha mejorado la capacitación de usted y de su personal a través del uso del sistema de videoconferencia?	26	83.87%	84%
¿Por medio de la videoconferencia se compartió ideas, conocimientos, información, para solucionar problemas y para planear estrategias?	28	90.32%	90%
¿Por medio de la videoconferencia a logrado reducir los costos relacionados al viaje tales como boletos de avión, hotel y alquiler de vehículo?	29	94%	94%

TABLA 16: VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Fuente: Verificación de la Hipótesis

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

4.2.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS CON CHI CUADRADO

Pregunta Número 06. ¿A través del uso de videoconferencia a reducido sus viajes vía aérea, terrestre?.

HIPÓTESIS ALTERNATIVA: H1 La implementación de un sistema de videoconferencia basado en software libre, en la comunicación de los directivos del IECE a nivel nacional, reducirá los costos de programación y ejecución de las reuniones de los directivos a nivel nacional, y se optimizará el tiempo de trabajo.

HIPÓTESIS NULA: La implementación de un sistema de videoconferencia basado en software libre, mejorará la comunicación de los directivos del IECE a nivel nacional, no reducirá los costos de programación y ejecución de las reuniones de los directivos, ni se optimizará el tiempo de trabajo.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	27	87%
A VECES	3	10%

TABLA 17: PRUEBA DE HIPÓTESIS PREGUNTA Nro.06
Fuente : Resultados de la encuesta a los directivos del IECE
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

TABLA PARA CHI CUADRADO

ALTERNATIVA	O	E	$(O-E)^2$	$(O-E)^2/E$
SIEMPRE	27	15	144	9,6
AVECES	3	15	144	9,6
			$X^2_c =$	19,2

TABLA 18: TABLA PARA CHI CUADRADO
Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Grado de significancia: 0.05

Grados de libertad: # Alternativas 2- 1 = 1

$$X^2_t = 3,841$$

$X^2_c = 19,2 > X^2_t = 3,841$, Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa H1. La implementación de un sistema de videoconferencia basado en software libre, en la comunicación de los directivos del IECE a nivel nacional, reducirá los costos de programación y ejecución de las reuniones de los directivos a nivel nacional, y se optimizará el tiempo de trabajo.

Pregunta Número 10. ¿Por medio de la videoconferencia a logrado reducir los costos relacionados al viaje - tales como boletos de avión, hotel y alquiler de vehículo?

HIPÓTESIS ALTERNATIVA: H1 La implementación de un sistema de videoconferencia, mejorará la comunicación de los directivos del IECE a nivel nacional, reducirá los costos de programación y ejecución de las reuniones de los directivos a nivel nacional, y se optimizará el tiempo de trabajo.

HIPÓTESIS NULA: La implementación de un sistema de videoconferencia basado en software libre, en la comunicación de los directivos del IECE a nivel nacional, no reducirá los costos de programación y ejecución de las reuniones de los directivos, ni se optimizará el tiempo de trabajo.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	29	94%
A VECES	1	3%

TABLA 19: PRUEBA DE HIPÓTESIS PREGUNTA NRO. 10

Fuente: Resultados de la encuesta a los directivos del IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

TABLA PARA CHI CUADRADO

ALTERNATIVA	O	E	$(O-E)^2$	$(O-E)^2/E$
SIEMPRE	29	15	196	9,80
AVECES	1	15	196	9,80
			$X^2_c =$	19,60

TABLA 20: TABLA PARA CHI CUADRADO
Fuente : Resultados de la encuesta a los directivos del IECE
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Grado de significancia: 0.05

Grados de libertad: # Alternativas 2- 1 = 1

$$X^2_t = 3,841$$

$X^2_c = 19,60 > X^2_t = 3,841$, Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa H1. La implementación de un sistema de videoconferencia basado en software libre, en la comunicación de los directivos del IECE a nivel nacional, reducirá los costos de programación y ejecución de las reuniones de los directivos a nivel nacional, y se optimizará el tiempo de trabajo.

4.2.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS ENCUESTA

Una vez agrupados los porcentajes de los resultados de las encuestas a directivos de crédito del Instituto Ecuatoriano de Crédito y Becas Provincia de Pichincha del cantón Quito, se deduce lo siguiente:

- El 94% de los encuestados considera que el sistema de videoconferencia es de alta calidad ya que las videoconferencias en su mayoría se dieron con éxito y sin cortes.
- El 87% considera que se ha disminuido los viajes tanto aéreos como terrestres para reuniones y capacitaciones.

- Un 90% expresa que se disminuyó el tiempo empleado en la preparación del viaje, además de los desplazamientos desde y hacia el aeropuerto.
- El 84% del total de encuestados considera que por medio de la videoconferencia se capacitó en los nuevos sistemas que el IECE mantiene a nivel nacional.
- Un 90% considera que el uso de este sistema de videoconferencia le permitió de manera oportuna compartir ideas, conocimientos, información y que a través de esta se solucionaron problemas a la vez que se planean nuevas estrategias
- El 90% piensa que por medio de la videoconferencia se logró reducir los costos relacionados al viaje tales como boletos de avión, hotel y alquiler de vehículo.

Analizados e interpretados los resultados de los ítems principales de esta investigación se puede considerar directamente la validez de la hipótesis.

La implementación de un sistema de videoconferencia basado en software libre, mejorará la comunicación de los directivos del IECE a nivel nacional, reducirá los costos de programación y ejecución de las reuniones de los directivos a nivel nacional, y se optimizará el tiempo de trabajo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de concluir este trabajo investigativo se puede establecer lo siguiente:

5.1 CONCLUSIONES:

- Organizaciones de todos los tipos y tamaños buscan formas de mejorar sus resultados empresariales reduciendo los costos y fomentando la innovación tecnológica. Para ayudar a lograr estos objetivos, muchas de ellas recurren a nuevas soluciones de comunicación y colaboración basadas en software para disfrutar de las características de audio y video web, y llevar a cabo conferencias cara a cara ininterrumpidas a través de vídeo.
- Mediante el servicio de videoconferencia en internet se puede mejorar y agilizar la toma de decisiones tanto internas, como externas en las diferentes agencias del IECE a nivel nacional. Estos servicios disminuyen de gran manera, el costo de comunicación entre las agencias, y los gastos administrativos que pueden resultar por la movilización del personal, para reuniones, etc.
- El uso de la videoconferencia permite realizar diferentes tipos de enseñanza, capacitación, permitiendo la comunicación oral y visual en tiempo real, utilizando materiales de demostración en directo. La audiencia puede reaccionar durante el proceso de aprendizaje y obtener respuesta inmediata del conferenciante y también de otros usuarios participantes.
- La videoconferencia permite crear un entorno de comunicación visual, donde los interlocutores ejercitan la destreza de la comprensión oral y la pronunciación.

5.2 *RECOMENDACIONES*

- Se recomienda el uso de un sistema de videoconferencia utilizando software libre en las comunicaciones por su mejora en la productividad de la institución, reducción de costos y optimización del tiempo.
- Las videoconferencias son herramientas, que están a nuestro alcance, y es nuestra obligación aprender a utilizarla para nuestro futuro laboral, ya que nos permite un ahorro de tiempo y dinero, manteniendo una conversación directa y en tiempo real con las personas.
- Se debería contemplar la posibilidad del mejoramiento de los enlaces externos entre agencias para que la videoconferencia funcione de mejor manera y no exista los inconvenientes de saturación de ancho de banda, para lo cual se propone que el IECE implemente una política de calidad de servicio.
- Tener en cuenta la cantidad de asistentes que van a presenciar la videoconferencia el lugar desde donde se proyectará la videoconferencia y los datos del conferencista encargado de la emisión.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

6.1 TEMA

Diseñar e implementar un sistema de videoconferencia para los directivos del IECE a nivel nacional.

6.2. DATOS INFORMATIVOS.

6.2.1 NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo Y Becas

6.2.2 UBICACIÓN:

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Dirección: Alpallana E7-183 entre Av. Diego de Almagro y Whimper.



GRAFICO 17: EDIFICIO DEL IECE.

Fuente: Fotos digitales IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.

6.3. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

El Gobierno Constitucional promueve el uso de software libre como política de Gobierno. El software libre le permite al estado mayor seguridad informática, libre acceso a datos y programas, ahorro en costos de licencias y es un generador de empleo para profesionales ecuatorianos. Es interés del Gobierno ecuatoriano alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un ahorro de recursos públicos.

Frente a lo anterior en IECE tiene un nuevo reto cambiar todas sus aplicaciones a software libre, además de esto y siendo un punto importante se necesita incurrir en grandes cantidades de dinero para que el personal reciba la capacitación oportuna.

A la hora de diseñar, gestionar y aplicar políticas de formación continua en el IECE, es fundamental dedicar una especial atención al aprendizaje permanente.

En primer término, debe prepararse a los empleados del IECE para el aprovechamiento de los equipos que emplean nuevas tecnologías. Una adecuada formación que permita la adaptación y reciclaje en la utilización de las nuevas NTIC's llevarán a una gestión pública más eficaz y eficiente, alcanzando en último término un mejor servicio a los ciudadanos.

En segundo lugar, son muchas las posibilidades que ofrecen dichas tecnologías en la definición y puesta en práctica de acciones formativas, cuya utilización efectiva permite ampliar el acceso a la formación y a mejorar su calidad. Por lo anterior se plantea la aplicación de un sistema de videoconferencia para una mejor comunicación de los empleados a nivel nacional.

La disponibilidad del uso de las NTIC's abre una inmensa cantidad de posibilidades que se concretan en el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos en la formación, con la posibilidad no sólo de difundir información, sino dotar a los participantes de herramientas para la comunicación personal y grupal que refuercen la acción tutorial y el aprendizaje colaborativo, teniendo como objetivo desarrollar y consolidar en los alumnos competencias profesionales, favoreciendo la construcción de competencias generales y específicas formadas por perspectivas multidisciplinarias, conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

En este sentido es que se propone el diseño de un sistema de videoconferencia.

Se pretende que los directivos a nivel nacional se comuniquen e integren información, estrategias, habilidades, actitudes y valores desarrollados en otros por este medio. Además mediante este sistema se podrá capacitar al personal a nivel nacional.

El Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas posicionado como una de las más importantes instituciones del Ecuador, acorde con el avance tecnológico y las necesidades de comunicación cuenta con el hardware, software y la red a nivel nacional que nos permite implementar la videoconferencia, la cual permitirá participar en reuniones, eventos de capacitación. En la actualidad se realizan un promedio de dos videoconferencias por mes con el carácter de reuniones de directivos a nivel nacional para establecer estrategias para brindar un servicio de calidad a más de cien mil ecuatorianos que estudian por medio de créditos educativos.

6.4. JUSTIFICACIÓN

Sistemas de videoconferencia usando internet, es clara pese a matices en cuanto a su evolución; los analistas coinciden en afirmar que la videoconferencia usando el protocolo TCP/IP se está convirtiendo en sucesor de los sistemas RDSI. De acuerdo con el estudio realizado por la consultora Wainhouse Research, en 2009 el mercado de productos de videoconferencia generó 202 millones de dólares tanto respecto a productos que soportan IP como RDSI, y sólo 17 millones en productos exclusivamente IP. Si bien se estima que en 2013 el mercado de videoconferencia IP alcanzará los 1.600 millones de dólares, de los cuales 1.200 millones corresponderán a productos sólo de IP. Por supuesto, no todos los analistas mantienen la misma posición. Para Frost& Sullivan, por ejemplo, "es demasiado optimista afirmar que el 50 por ciento de todos los sistemas de videoconferencia instalados en 2005 lo estarán en redes IP". No obstante, todos coinciden en afirmar que se trata de una clara propensión que finalmente predominará. Sólo es cuestión de tiempo. A medida que las empresas vayan actualizando sus redes con mayores anchos de banda y vayan apareciendo los estándares que aseguren la QoS necesaria, la mayor capacidad de ahorro y la mayor efectividad de la videoconferencia IP se irán imponiendo.

Con IP, es necesario reforzar la red y también el equipo de soporte; por tanto, se ahorrará dinero en cuanto a llamadas respecto de RDSI, pero habrá que pagar más en soporte de red e infraestructuras. Sin embargo, IP proporciona una red

convergente de voz, vídeo y datos, más lógica y eficiente a largo plazo. Además, con RDSI, si no se dispone de tarifa plana, habrá que controlar el uso de la videoconferencia, mientras que con IP cuanto más se utilice más rentable resultará.

La videoconferencia IP usa el estándar internacional H.323 y sin embargo la mayor parte de las implementaciones actuales incluyen pasarelas H.320 en las redes telefónicas públicas RDSI. Esto permite a las empresas usar IP para llamadas de vídeo dentro de la corporación y RDSI en las redes públicas para efectuar llamadas a sucursales, oficinas remotas y otras compañías; enfoque que supone una importante ventaja para las organizaciones que ya cuentan con sistemas de videoconferencia RDSI. IP proporciona convergencia multimedia, incluyendo transmisiones de vídeo en una sola dirección, sobre la misma red. Por el contrario, muchos sistemas de videoconferencia RDSI, al estar aislados del resto de las tecnologías presentes en la empresa, no se pueden integrar con otras aplicaciones. Esto puede llevar a muchas empresas que ya hayan estado utilizando videoconferencia RDSI a migrar totalmente a IP o, al menos, a utilizar las capacidades IP de muchos productos actuales para soportar otras aplicaciones. Según un estudio realizado por la firma Nemertes Research en 2008, más del 75% de los ejecutivos emplean o planean emplear videoconferencias en sala y más del 50% planean emplear videoconferencia en la computadora personal. “En la actualidad, los menores costos, la mejor calidad, la mayor sencillez de utilización y el interés por utilizar el vídeo para reducir los gastos de viaje crean una tormenta perfecta que fomenta una demanda creciente de videoconferencia”.

Por todo esto se hace necesaria la implementación de nuevas herramientas de videoconferencia que permitan la realización de reuniones en tiempo real entre los diferentes directivos del IECE a nivel nacional, usando la infraestructura actual.

6.5. OBJETIVOS

6.5.1 GENERAL

- Proporcionar al IECE un software libre que permita realizar videoconferencias al personal del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo para una mejor toma de decisiones

6.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar aplicaciones innovadoras que favorezcan interacción creativa, relación interpersonal significativos a través del sistema de videoconferencia
- Incentivar a los empleados la utilización de la videoconferencia como un material de apoyo para la toma de decisiones.
- Facilitar el acceso a temas de discusión mediante foros sobre temas de importancia para la institución.

6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

6.6.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

En el diseño y construcción del software para la videoconferencia se dispone de los conocimientos y habilidades en el manejo de métodos, procedimientos y funciones tecnológicas requeridas para el desarrollo e implantación del proyecto. Además se dispone del equipo humano y herramientas para llevarlo a cabo en esta investigación.

6.6.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Los costos están dentro del presupuesto debidamente financiado por el maestrante.

6.6.3 FACTIBILIDAD OPERACIONAL

El software de videoconferencia está dirigido a usuarios con conocimientos en informática, los cuales en un 100% poseen un computador en su lugar de trabajo,

no se necesita estar conectados a internet para su utilización, lo que hace factible este proyecto.

6.7 FUNDAMENTACIÓN

Con la implementación de la plataforma de videoconferencia se mejorara la comunicación y la toma de decisiones entre los directivos del IECE

Videoconferencia: Es la comunicación simultánea bidireccional de audio y vídeo, permitiendo mantener reuniones con grupos de personas situadas en lugares alejados entre sí. Adicionalmente, pueden ofrecerse facilidades telemáticas o de otro tipo como el intercambio de gráficos, imágenes fijas, transmisión de ficheros desde el ordenador, etc.

Historia

Analogías simples de videoconferencias se pueden rastrear en épocas de la invención de la televisión. Estos sistemas de videoconferencia por lo general se componían de dos sistemas de circuito cerrado de televisión conectados a través de cable coaxial o radio. Un ejemplo de ello fue la red del Postzentramt Reich (oficina de correo) alemán, creada en Berlín y otras ciudades desde 1936 hasta 1940.

Durante los primeros vuelos espaciales tripulados, la NASA utilizó dos enlaces de (UHF o VHF), uno en cada dirección. También los canales de televisión utilizaban habitualmente este tipo de videoconferencia para informar desde lugares distantes. Luego los enlaces móviles a los satélites por medio de camiones especialmente equipados se convirtieron en algo común.

Esta técnica era muy costosa y no podían ser utilizadas en aplicaciones como la telemedicina, educación a distancia o reuniones de negocios. Los intentos de utilizar las redes de telefonía normal para transmitir vídeo de exploración lenta, como los primeros sistemas desarrollados por AT&T, no funcionaron, debido a la mala calidad de imagen y la falta de técnicas eficientes de compresión de vídeo.

No fue hasta la década de 1980 que las redes digitales de transmisión de telefonía se hicieron posible, como RDSI, asegurando una velocidad mínima (por lo general 128 kilobits/s) para vídeo comprimido y transmisión de audio. Durante este tiempo, hubo también investigaciones sobre otras formas de vídeo digital y comunicación de audio. Muchas de estas tecnologías, como "media space", no son tan utilizadas en la actualidad como la videoconferencia, pero fueron un área importante de investigación. Los primeros sistemas dedicados comenzaron a aparecer en el mercado al mismo tiempo que las redes de RDSI se expandían en el mundo. Uno de los primeros sistemas comerciales de Videoconferencia vendido a las empresas provino de PictureTel Corp. que tuvo una oferta pública inicial en noviembre de 1984. Los sistemas de videoconferencia en los 90' evolucionaron rápidamente de costosos equipos de propiedad, software y requisitos de red a una tecnología de base normal a disposición del público en general a un costo razonable.

Finalmente, en la década de 1990, la videoconferencia basada en IP (Internet Protocol) se hizo posible, y se desarrollaron tecnologías de compresión de vídeo más eficaces, permitiendo videoconferencias desde el escritorio o computadora personal (PC). En 1992, CU-SeeMe fue desarrollada en Cornell por Tim Dorcey et al. En 1995 Intel, Microsoft y Radvision trabajan juntos para una estandarización inicial de actividades para sistemas de comunicación de VoIP.. En ese mismo año la primera videoconferencia pública y emisión de paz entre los continentes de América del Norte y África tuvo lugar, vinculando una feria tecnológica en San Francisco con un techno-rave y cyberdeli en Ciudad del Cabo. En la ceremonia de apertura de los Juegos Olímpicos de Invierno en Nagano, Japón, Seiji Ozawa llevó a cabo la Oda a la Alegría de la Novena Sinfonía de Beethoven simultáneamente en los cinco continentes en tiempo casi real.

En la década del 2000, la videotelefonía se popularizó a través de servicios de internet gratuitos como Skype o Chat, programas de telecomunicaciones en línea que promueve la videoconferencia a prácticamente todas las localidades con conexión a Internet.

En mayo de 2005, los primeros sistemas de alta definición de videoconferencia , producidos por LifeSizeCommunications, fueron exhibidos en la feria Interop en Las Vegas, Nevada, capaz de proporcionar 30 fotogramas por segundo a una resolución de pantalla 1280 x 720. En la actualidad, resolución de alta definición se ha convertido en una característica estándar, siendo ofrecida por la mayoría de los proveedores importantes en el mercado de la videoconferencia.

La Videoconferencia web puede reducir hasta en un 30% el gasto del IECE

- En nuestro afán de presentar las mejores herramientas para hacer crecer los negocios empresariales así como nuestra institución, presentamos hoy una herramienta que permite ahorros importantes y ventajas a la hora de planificar y realizar viajes de la institución.
- En los tiempos que corren recortar gastos es totalmente necesario. No obstante, para el desarrollo de la actividad diaria de una empresa o institución son indispensables las reuniones. Reuniones con socios, con clientes, con proveedores, y clases de formación a trabajadores situados en diferentes sedes. En definitiva, reuniones clave para el funcionamiento de una compañía o una empresa. Sin embargo, este tipo de visitas conllevan para la empresa una gran cantidad de costos ya que, no sólo se trata del viaje, sino también de las dietas, el alojamiento, taxis, etc. De hecho, una de las partidas más altas después de los salarios, es la que se refiere a los viajes de sus trabajadores para asistir a las reuniones.
- Una opción interesante, por el ahorro de costos que supone, es la videoconferencia. Al no ser necesarios viajes, las compañías pueden ahorrarse la cuantía de estos por lo que se recortan gastos

Funcionalidades

- Múltiples cámaras y audios.
- Escritorio compartido
- Grabación de sesiones
- Personalización de las salas.

- Sesión del control del teclado y el ratón a una persona en particular o a todos los participantes (permitiendo así a éstos manipular el documento que esté abierto en ese momento en el escritorio del presentador).
- Cambio de presentador durante la reunión.
- Herramientas para notas y dibujos.
- Pizarra blanca (whiteboard).
- Chat.

Habilidades Sociales

Los usuarios desarrollan importantes habilidades sociales con esta herramienta tecnológica.

Entre ellas destacamos las siguientes:

La videoconferencia permite conocer un medio de comunicación cada vez más relevante y presente en numerosos ámbitos de nuestra sociedad, que está llamado a convertirse en habitual en un futuro próximo.

Permite establecer y mejorar redes de colaboración, no tanto entre técnicos y usuarios como entre grupos de personas objeto de la actividad, como puede ser el desarrollo de convenios de colaboración, participación e intercambio de experiencias entre asociaciones, empresas, colectivos, instituciones, etc.

Produce una mejora en el protagonismo y participación social de los usuarios implicados en la misma. Aumentando su confianza y conocimiento.

6.7.1. CONEXIÓN Y ENLACE

Cada oficina se conecta al backbone del IECE a través de un enlace de fibra óptica que va desde el Centro de Procesamiento de Datos hasta el Departamento de Sistemas que es el nodo central de la red del IECE.

6.7.2 SISTEMA OPERATIVO BASE.

La videoconferencia puede ser instalada sobre un Sistema operativo basado en una distribución GNU/LINUX como Ubuntu o sistemas operativos windows.

6.7.3 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE.

La videoconferencia funciona en computadoras personales estándar con las siguientes características mínimas:

- Computadora Pentium IV 2.0 GHz o superior
- RAM: 512 MB
- Tarjeta de Sonido y micrófono: interface full duplex,
- Cámara web
- Interface de red: Una 10/100 Mbps.

6.7.4 INSTALACIÓN DE VIDEOCONFERENCIA

Para mayor información refiérase al anexo 7

6.7.5 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN SERVIDOR MOODLE

Para mayor información refiérase al anexo 8

6.8 ADMINISTRACIÓN

Moodle se distribuye gratuitamente como Software libre (Open Source).

Básicamente esto significa que Moodle tiene derechos de autor (copyright), pero que usted tiene algunas libertades. La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Modular: Object Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación.



GRAFICO 18: INGRESO AL SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA

Fuente: Pantalla de Ingreso sistema de videoconferencia

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

En Moodle para poder interactuar con el sistema cada persona posee un usuario y contraseña, es necesario ingresar al mismo antes de poder trabajar con los cursos videoconferencias etc. A continuación de muestra entorno de Moodle visto por un visitante que no ha ingresado al sistema.

Con su usuario y contraseña (una vez que se haya registrado en Moodle) y así podrá ingresar al sistema para interactuar con él. También se encuentra una opción que puede utilizar en caso de que haya olvidado su contraseña de acceso, si es así el sistema le enviará a su correo electrónico la contraseña. Además está la opción le permite crear un usuario en Moodle, esta opción la veremos a continuación con más detalles.

Menú principal: En este panel se brindan diversas opciones como son novedades, noticias, recursos (por ejemplo: este propio manual) y otros elementos de carácter general. Al hacer clic en estas opciones se irá a otra página donde se pueden administrar dichos elementos, pero para poder hacer el usuario debe primero ingresar al sistema.

Categorías de los cursos: En este panel se muestran las diferentes categorías en las cuales se agrega el acceso a la sala de videoconferencia

Sección principal: En esta sección se muestran las noticias y novedades publicadas por los distintos usuarios del sistema. Una vez ingresado al sistema. Se mostrarán los componentes del curso en el que esté trabajando.

Entrar al sistema: Al hacer clic en este vínculo iremos a la página de entrada al sistema para poder ingresar al mismo y así poder interactuar completamente con el entorno.

Mensaje de bienvenida: Es un mensaje que se muestra a los usuarios con información general de la plataforma.

Calendario: Calendario mensual donde se muestran las actividades programadas en la plataforma, el día actual se encierra en un Pregunto. Además se muestran los próximos eventos para el usuario (por ejemplo: tareas, ejercicios, pruebas, noticias que publique el profesor), estos eventos se notificarán con 21 días de antelación.

Usuarios en línea: En este panel se muestra el nombre de todos los usuarios que han estado trabajando en la plataforma durante los últimos 5 minutos. Si hace clic sobre el nombre de uno de ellos puede visualizar su perfil así como enviarle mensajes, etc.



GRAFICO 19: SELECCIÓN DE SALAS
Fuente: Sistema de videoconferencia
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

En esta imagen nos muestra donde podemos acceder a todas las salas creadas, basta con dar clic y nos conectamos con el resto de usuarios que estén en dicha sala.



GRAFICO 20: VIDEOCONFERENCIA
Fuente: Sistema de videoconferencia
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

En esta imagen muestra la videoconferencia así como la pizarra que se utiliza para cualquier anotación para una mejor comprensión.

Planificación: El sistema de videoconferencia estará incluido dentro del programa de comunicación, como un recurso de primer orden, para los directivos a nivel nacional

Organizar.- Esta aplicación estará a cargo de la Gerencia de Informática que deberá organizar y capacitar a los gerentes y directivos del manejo del sistema de videoconferencia, indicando sus responsabilidades y obligaciones que establecen la forma en que se deben realizar las tareas y en que secuencia temporal; en definitiva organizar es coordinar y sincronizar.

Controlar.- La medición del desempeño de lo ejecutado, comparándolo con los objetivos y metas fijados; se detectaran las posible anomalías y se tomarán las medidas necesarias para corregirlos. El control se realiza a nivel estratégico, nivel táctico y a nivel operativo.

6.9 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

Primeramente se validará con personas especializadas en Informática concretamente en redes de computadores que hayan tenido amplia experiencia en videoconferencia mediante el Gerente de Informática del IECE, además del apoyo del líder del área del desarrollo de software que confirmará, mediante el suministro de evidencia objetiva, que se cumplen los requisitos para la utilización o aplicación específica prevista del sistema de videoconferencia.

El seguimiento de la propuesta estará a cargo de la Gerencia de Planificación, que validaran si la calidad, sonido, imagen son correctos, que harán las supervisiones necesarias del avance y progreso del sistema de videoconferencia, estos informes se analizarán, cuyos resultados darán validez a esta propuesta y servirá como un referente para futuras investigaciones y poder resolver los inconvenientes que se presentan en la comunicación de los directivos del IECE a nivel nacional. Para evaluar la validez de la propuesta se presentan los siguientes cuadros estadísticos del uso de la videoconferencia en el IECE. Se presentan los datos de los gastos en los que incurría la institución por persona para las reuniones a nivel nacional.

Cabe recalcar que los directivos del IECE a nivel nacional suman 31 personas por lo cual cada reunión le costaba a la institución cerca de 8122 USD más gastos de logística, arrendamiento del auditorio, break entre otros.

ESTADÍSTICAS POR VIÁTICOS PARA REUNIONES NACIONALES	
IECE	
COSTO POR PARTICIPANTE	
Rubros	Valores
Boleto Aéreo	100
<i>Hospedaje</i>	72
<i>Alimentación</i>	60
<i>Traslados</i>	30
TOTAL	262

TABLA 21: ESTADÍSTICAS POR PERSONA TOTAL VIÁTICOS PARA REUNIONES NACIONALES

Fuente : Encuesta directivos IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

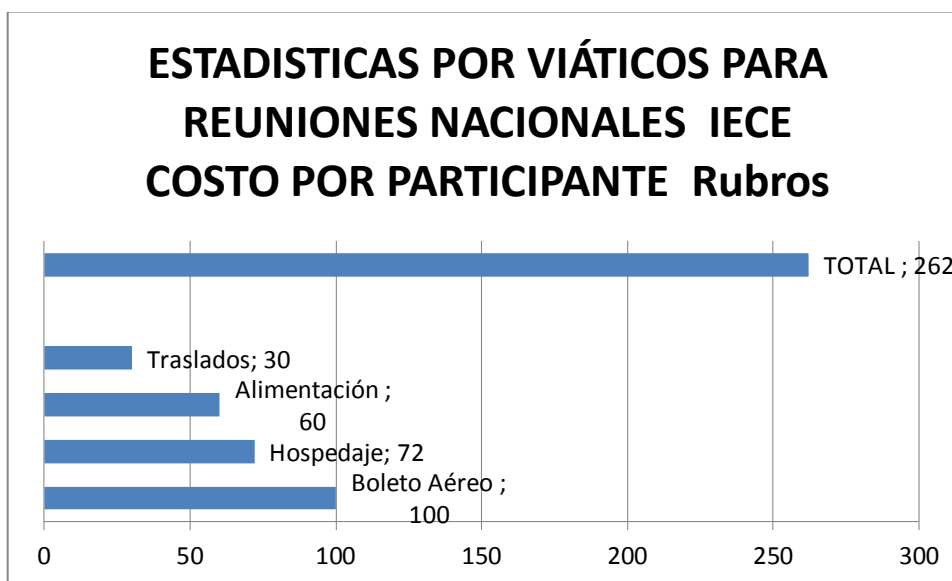


GRAFICO 21: COSTO POR PERSONA REUNIÓN IECE.

Fuente : Encuesta directivos IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

INSTITUTO ECUATORIANO DE CRÉDITO EDUCATIVO				
MESES				
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
NUMERO DE VIDEOCONFERENCIAS REALIZADAS A NIVEL NACIONAL	5	4	6	5
Total	5	4	6	5

GRAFICO 22: ESTADÍSTICAS DE USO DEL SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA

Fuente : Encuestas directivos IECE
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

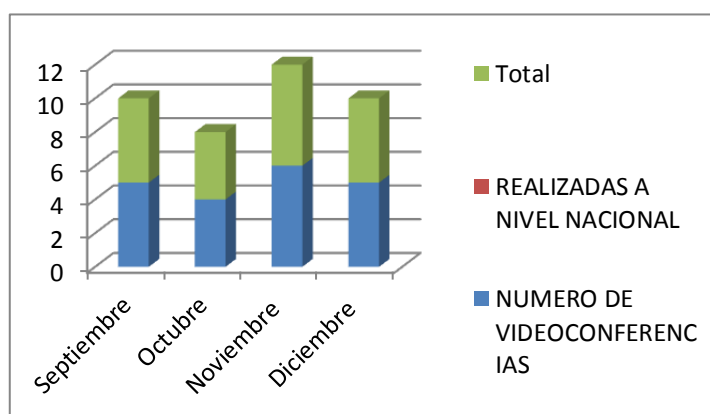


GRAFICO 23: NUMERO DE VIDEOCONFERENCIAS A NIVEL NACIONAL IECE

Fuente : Encuestas directivos IECE
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

En el siguiente cuadro estadístico se muestra el número de gerentes y directivos que ingresaron y usaron el sistema de videoconferencia en el Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo desde septiembre hasta diciembre del 2010.

ESTADÍSTICAS SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA				
INSTITUTO ECUATORIANO DE CRÉDITO EDUCATIVO				
NUMERO DE PARTICIPANTES				
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<i>Gerentes</i>	7	6	8	6
<i>Directivos asistentes</i>	8	10	7	10
TOTAL	15	16	15	16

TABLA 22: CUADRO ESTADÍSTICO POR REUNIÓN CON VIDEOCONFERENCIA

Fuente : Encuesta directivos IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

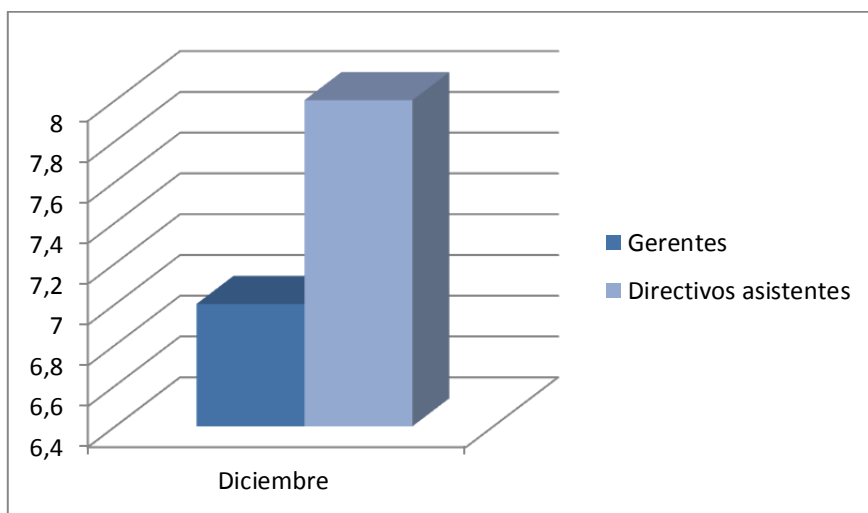


GRAFICO 24: USO DE VIDEOCONFERENCIA POR GERENTES Y DIRECTIVOS IECE.

Fuente: Encuesta directivos IECE

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

BIBLIOGRAFÍA:

- **Alatorre Rojo, Elba Patricia. Tarcila Karla.** *La Videoconferencia Interactiva* Manual de Educación a Distancia Universidad de Guadalajara México 2005 pp 12-54
- **Berrett- Koehler Publishers.** *Aplicando Videoconferencia Software Libre*(2002) California: pp 123-158 .
- **Chacón, Fabio J. y Juan Sancho.** *Enfoques sobre la evaluación de los aprendizajes en la educación a distancia.* Universidad de Guadalajara, CECAD. Cuadernos de Educación a Distancia #2, 1995.
- **Chaupt, J.M.** «La Videoconferencia». Colombia Bucaramanga. (2001).Vol II pp 25-58.
- **Daisy R. Ardois y Luis M. Lazo.** «Diccionario de telecomunicaciones». CMP Books. (1995).
- **Focal Press.** (2001).«Videoconferencing for the Real World: Implementing Effective Visual Communications Systems». Pp 123-158
- **Instituto Nacional de Perinatología. México** *Videoconferencia Interactiva Manual.* Subdirección de Intercambio y Extensión Académica.pp. 45-87
- **Janelle Barlow.** «Smart Videoconferencing: New Habits for Virtual Meetings» I.Edicion pp.246-278
- **Morales Salcedo, R.** *Aplicaciones de la Videoconferencia en Bibliotecas Digitales.* Tesis Maestría. Ciencias con Especialidad en Ingeniería en Sistemas Computacionales. Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Escuela de Ingeniería, Universidad de las Américas. Puebla. Mayo 1999 pp 123-156
- **Ricart Reyes, Pedro A.***Las Videoconferencias.* Blog Artículo pp 1-2
- **Richard Schaphorst.** «Videoconferencing and Videotelephony: Technology and Standards».Vol 1 pp 68-99.

- **Torres Contreras, Nora Leticia.** *Guía para Coordinadores de sedes remotas de televisión educativa* Manual de Educación a Distancia. Universidad de Guadalajara México 1999 pp 345-367
- **Universidad Técnica Particular de Loja.** *Manual de Videoconferencia.* Unidad de Videoconferencias pp 7-27
- **Victoria Narváez C.** *Etiqueta durante la Videoconferencia.* Centro de Operaciones de Videoconferencias UNAM. Pp 56-78

WEB GRAFÍA

- Asociación de Universidades Populares de Extremadura.
<http://www.aupep.org>
- BuenaVista
<http://www.npac.syr.edu/BuenaVista/>
- Camera Cafe
<http://www.cameracafe.com/>
- DGWConnect Communicator
<http://www.dgwconnect.com/>
- Dwyco video conferencing system
<http://www.dwyco.com/>
- Eyeball Chat LE
<http://www.eyeball.com/>
- FreeWebFone
<http://www.angelfire.com/biz/WebWatch/>
- iVisit
<http://www.ivisit.com/>
- Junta de Extremadura. <http://www.juntaex.es>
- Pablo Cortes, Curso de videoconferencia.
<http://www.udec.cl/~pacortes/tarea2.htm>
- Plan de Alfabetización Tecnológica de Extremadura.
<http://www.nccextremadura.org>
- Syaraku
<http://www.intercom.co.jp/english/index.html>
- ThruCam
<http://www.im.co.kr/English>
- Universidad Privada San Pedro.
Comcomtel:<https://sites.google.com/site/ciceroespana/home/videoconferenciadel13demarzode2010>
- Videoconferencia (Todo lo que necesites saber sobre videoconferencia).
<http://www.robotsperu.org/foros/viewtopic.php?p=8100>
- Vianet Video Interacive
 - <http://www.vianet.com/>

GLOSARIO

CÓDEC. La abreviatura de Codificador--Decodificador. Capaz de describir una especificación desarrollada en software, hardware o una combinación de ambos, capaz de transformar un archivo con un flujo de datos en una Señal.

Gatekeeper. Equipo selector: permite el control de acceso. Realiza la equivalencia de direcciones IP a direcciones E.164 o usuarios.

H323. Es un conjunto de estándares de ITU-T, los cuales definen un conjunto de protocolos para proveer comunicación visual y de audio sobre una red de computadores.

ILS. Sólo cumple una función de localización, permitiendo obtener una dirección IP a partir de una dirección de correo. No en ruta ningún tipo de tráfico, ni datos ni audio/vídeo.

ITU-T. Unión Internacional de Telecomunicaciones, es una organización internacional de las Naciones Unidas en la cual los gobiernos y el sector privado coordinan los servicios y redes mundiales de telecomunicaciones

ISDN. Red Digital de Servicios Integrados, son conexiones realizadas por medio de líneas telefónicas ordinarias para transmitir señales digitales en lugar de analógicas,

IETF. Internet Engineering Task Force.(Grupo de Tareas de Ingeniería de Internet). Organización de técnicos que administran tareas de ingeniería de telecomunicaciones, principalmente de Internet (ej: mejora de protocolos o darlos de baja, etc.)

MMUSIC WorkingGroup. Norma el inicio, modificación y finalización interactiva de una sesión que involucra elementos multimedia como video, voz, mensajes instantáneos, juegos en línea, y realidad virtual.

SIP. Es un protocolo de inicio de sesión desarrollado por el **IETF**

XEDL. Es un lenguaje de especificación usado para definir la topología, rol, parámetros de una sesión de Isabel.

ANEXOS

Anexo 1:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y
MULTIMEDIA EDUCATIVA**

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA La incidencia del uso del sistema de video conferencias en la comunicación de los directivos a nivel nacional del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas (IECE).

A. DATOS INFORMATIVOS

NOMBRE :

TITULAR :

CARGO :

B. MARQUE CON UNA X SEGÚN CORRESPONDA

PREGUNTAS	SI	MEDIA NAMENTE	POCO	NADA
¿Los equipos instalados para el sistema de videoconferencia funcionan correctamente?				
Piensa usted que el sistema de videoconferencia tiene la infraestructura adecuada?				
¿Piensa usted que la calidad de imagen es nítida?				
¿El sonido se ha recibido con claridad durante toda la sesión?				
¿Las videoconferencias se dieron con éxito y sin cortes?				
¿A través del uso de videoconferencia a reducido sus viajes vía aérea, terrestre?				
¿Se redujo el tiempo perdido: el tiempo empleado en la preparación del viaje, el desplazamiento desde y hacia el aeropuerto, tiempo de vuelo, etc.,?				
¿Ha mejorado la capacitación de usted y de su personal a través del uso del sistema de videoconferencia?				
¿Por medio de la videoconferencia se compartió ideas, conocimientos, información, para solucionar problemas y para planear estrategias?				
¿Por medio de la videoconferencia a logrado reducir los costos relacionados al viaje - tales como boletos de avión, hotel y alquiler de vehículo?				

C. OBSERVACIONES.....

D. FIRMA.....

E. Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño.

ANEXO 2:

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ADSL: Línea de Subscritor Digital Asimétrica.

CSCW: ComputerSupportCollaborativeWork

IECE: Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas.

ITU: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

IP: Protocolo de Internet.

ISDN: Redes de Servicios Digitales Integrados.

MCU: Unidad de Control Multiconferencia.

ms: Milisegundos.

MSS: Tamaño Máximo de Segmento.

MTU: Unidad Máxima de Transmisión.

NTSC: Comisión Nacional de Sistemas de Comunicación.

PC: Computadora Personal.

RTT: Round trip time o Tiempo de ida y vuelta.

RDSI: Red Digital de Servicios Integrados.

RPM: Red HatPackage Manager (Administrador de Paquetes Red Hat)

SCN: Redes Públicas Conmutadas.

TCP: Protocolo de Control de Transmisión.

UDP: Protocolo de datagrama de Usuario.

VC: Videoconferencia.

ANEXO 3:

INSTRUCTIVO DE USUARIO

Pasos para ingresar a la Videoconferencia

Para el Ingreso tenemos que dar clic en un navegador de internet de preferencia el Mozilla Firefox este es un navegador como lo es el internet explorer después de abrir el navegador tendremos que ingresar la dirección del servidor donde se encuentra publicado el sitio para nuestro caso es http://129.200.9.13/Video_Conferencia luego de ingresar en esta dirección nos aparece la pantalla de ingreso

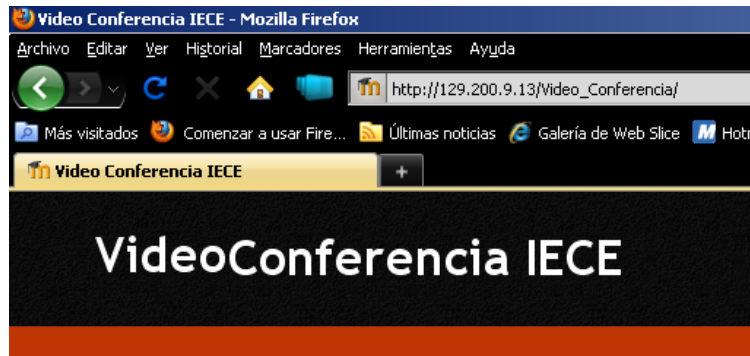


GRAFICO 25: DIRECCIÓN DEL SITIO WEB

Fuente: Sistema de Videoconferencia

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

VideoConferencia IECE

Beneficios

Reducción de costos.
Toma de decisiones rápida y oportuna.
Alternativa de capacitación a distancia.
Agilidad y flexibilidad para el IECE.



GRAFICO 26: PANTALLA DE BIENVENIDA

Fuente: Sistema de Videoconferencia

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

En la pantalla de ingreso damos clic en la palabra Videoconferencia IECE de color naranja para poder acceder luego de este paso nos muestra la pantalla de ingreso la cual pide usuario y contraseña

Usuarios registrados

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña
(Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador) ?

Nombre de usuario

Contraseña

GRAFICO 27: PANTALLA DE INGRESO DE USUARIO

Fuente: Sistema de Videoconferencia

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

En la pantalla de usuarios registrados en nombre de usuario de digitar su usuario asignado y en el campo contraseña la contraseña asignada por el administrador del sitio luego de esto dar clic en entrar; y seleccionar el Link <OpenMeetings SALA DE GERENTES IECE>, y damos clic.



GRAFICO 28: LINK PARA EL INGRESO

Fuente: Sistema de Videoconferencia

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

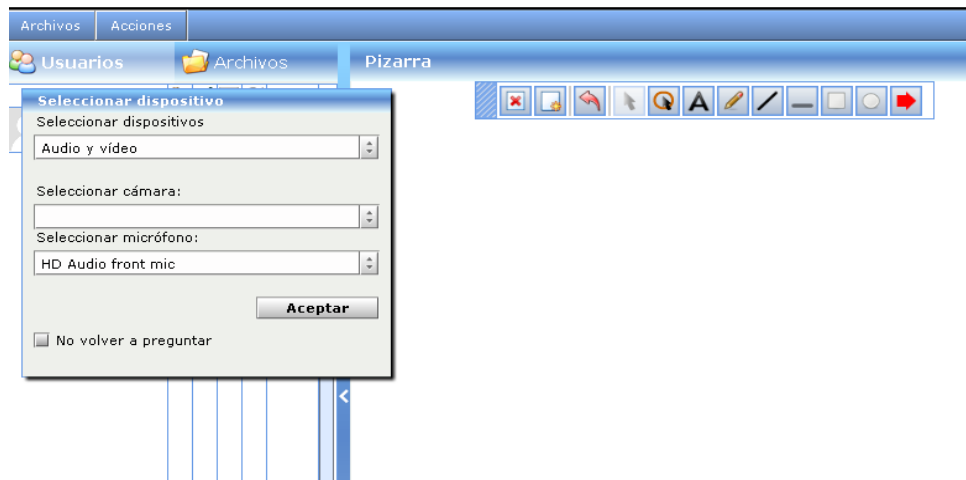


GRAFICO 29: OPCIONES DE VIDEOCONFERENCIA

Fuente: Sistema de Videoconferencia

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Esta pantalla muestra la cámara con la cual vamos a trabajar aquí solo damos clic en aceptar y listo estamos en la videoconferencia.

ANEXO 4:

INSTALACIÓN

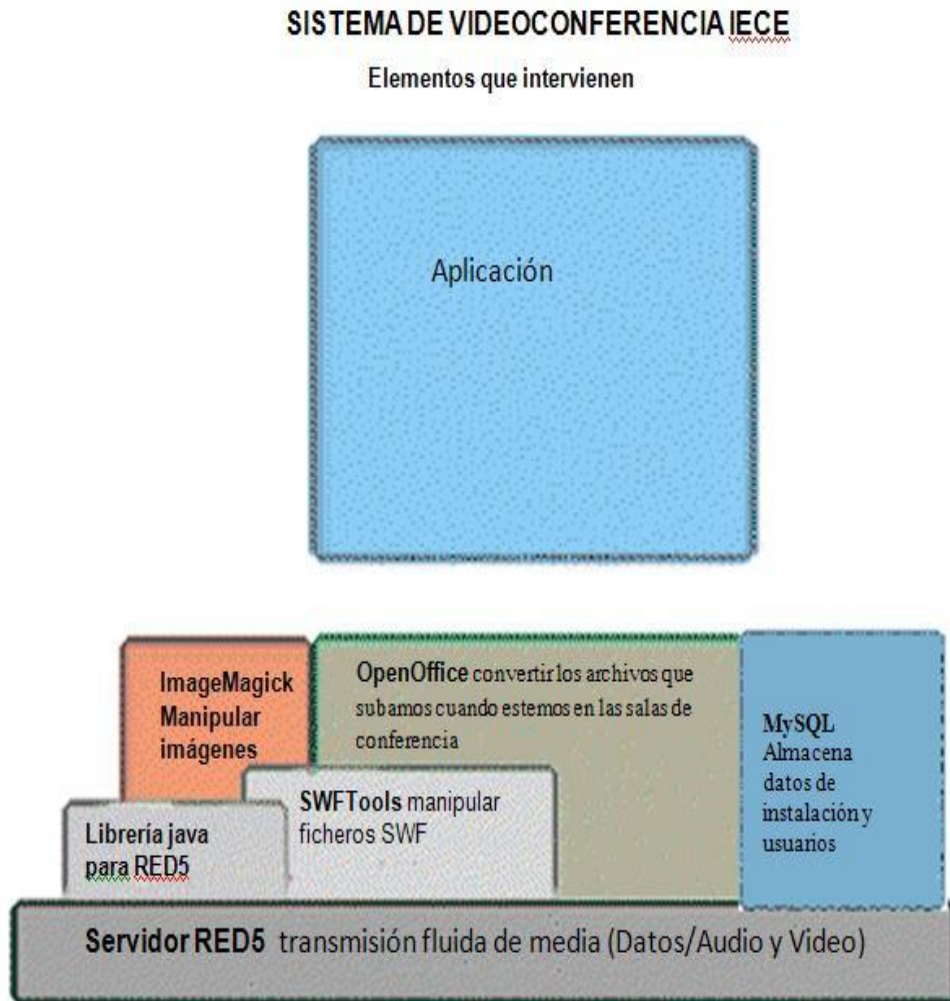


GRAFICO 30: ELEMENTOS DE VIDEOCONFERENCIA

Fuente: Sistema de Videoconferencia

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

INSTALAR, JAVA6.

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria.

VENTAJAS

Java es independiente de la plataforma.

Una de las ventajas más importantes de Java es su capacidad para moverse fácilmente de un sistema informático a otro. La capacidad para ejecutar el mismo programa en diferentes sistemas es crucial para el software de la World Wide Web, por ser independiente de la plataforma en la fuente tanto a nivel binario. Java está diseñado para hacer que la informática distribuida sea fácil con la capacidad de red que es inherentemente integrado en él. Escritura de programas de red en Java es como enviar y recibir datos hacia y desde un archivo. Java considera la seguridad como parte de su diseño. El lenguaje Java, el compilador, intérprete, y el entorno de ejecución de cada uno se desarrolló con la seguridad en mente.

Exhaustivo de la fiabilidad. Java pone mucho énfasis en el control temprano de posibles errores, como compiladores de Java son capaces de detectar muchos problemas que en primer lugar aparecen durante el tiempo de ejecución en otros idiomas. Multiproceso es la capacidad de un programa para realizar varias tareas

al mismo tiempo dentro de un programa. En Java, la programación de multiproceso se ha integrado progresivamente en la que, mientras que en otros idiomas, sistema operativo, procedimientos específicos tienen que ser llamado para que los subprocesos múltiples.

Debido a la robustez de Java, la facilidad de uso, capacidades de plataforma cruzada y características de seguridad, se ha convertido en un lenguaje de elección para ofrecer soluciones de Internet en todo el mundo.

Instalar swftools

SWFTools es un grupo de herramientas de de código abierto para crear y manipular ficheros SWF. SWF es el formato utilizado por el software de animación Adobe Flash (anteriormente Macromedia Flash). SWFTools ha sido liberado bajo licencia GPL, y funciona en entornos Windows, Mac OS X, Linux y otros sistemas tipo Unix. Como su nombre lo indica SWFTools es un paquete de herramientas que permite manipular archivos SWF generados en Flash. Además de ser gratuito, este programa tiene como característica más destacada el hecho de poder combinar animaciones, extraer imágenes, generar presentaciones y lo más importante de todo convertir documentos PDF a Flash.

Este proceso se realiza mediante el módulo PDF2SWF, el único que cuenta con interfaz gráfica (GPDF2SWF) y el proceso de conversión de PDF a SWF se realiza en poco tiempo.

El archivo que resulta del proceso se presenta como un lector de documentos, con un contador de páginas y flechas para pasar de una página a otra. El resto de las utilidades de SWFTools se ejecutan desde la línea de comandos.

Instalar Imagemagick

ImageMagick es una aplicación que sirve para crear, editar y componer imágenes puede leer, convertir y guardar imágenes en una gran variedad de formatos. Las imágenes se pueden recortar, girar, cambiarlas de color o incluso combinarlas con otras. Además se pueden aplicar varios efectos y agregar a las imágenes texto, líneas, polígonos, elipses y curvas de Bézier.

Instalar OpenOffice.org

OpenOffice.org Es una suite ofimática libre (código abierto y distribución gratuita) que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos. Está disponible para varias plataformas, tales como Microsoft Windows, GNU/Linux, BSD, Solaris y Mac OS X. Soporta numerosos formatos de archivo, incluyendo como predeterminado el formato estándar ISO/IEC OpenDocument (ODF), entre otros formatos comunes, así como también soporta más de 110 idiomas, desde febrero del año 2010 Editamos el archivo Setup.xcu, que en la versión OpenOffice 3 se encuentra en:

```
C:\Archivos de programa\OpenOffice.org
```

...y buscamos la línea que contiene:

```
<nodeoo:name="Office">
```

...e insertamos justo debajo las siguiente líneas:

```
<prop oor:name="ooSetupConnectionURL" oor:type="xs:string">  
<value>socket,host=localhost,port=8100;urp</value>  
</prop>  
<node oor:name="Office">  
<prop oor:name="ooSetupConnectionURL" oor:type="xs:string">  
<value>socket,host=localhost,port=8100;urp</value>  
</prop>
```

Variables de entorno

Botón derecho en Mi PC -- Propiedades -- Opciones avanzadas -- Variable de entorno -- (en la ventanita blanca de abajo), y escribir en Nombre de variable: JAVA_HOME , y en Valor de variable: la ruta al directorio de java,

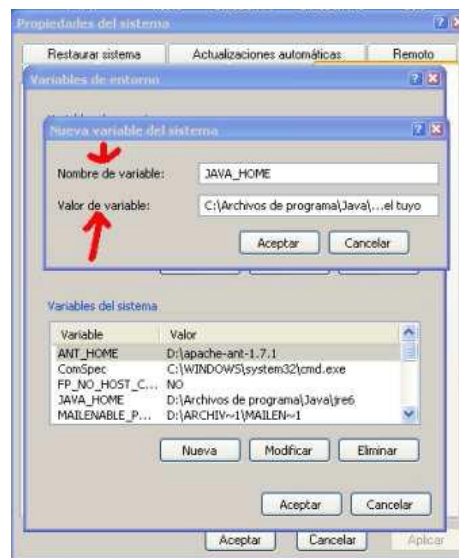


GRAFICO 31: VARIABLES DE ENTORNO

Fuente: Instalación archivo de configuración

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Seguimos en la misma ventana y a la derecha pulsamos hasta que veamos: path, pulsamos sobre path y después sobre el botón: Modificar.

Servidor RED5

Está elaborado en Java dado que es un servidor desarrollado y ejecutado sobre java es necesario que contemos con el Java RuntimeEnvironment (JRE). Este servidor sirve para publicaciones en vivo continuas: La posibilidad de transmitir datos en tiempo real. Grabaciones de audio y Video, manipular y compartir objetos

Este servidor tiene todas las cualidades del Flash Media Server de Adobe. Utiliza la sintaxis de ActionScriptCommunication con la cual se pueden desarrollar aplicaciones de comunicación en tiempo real.

Características

Este servidor está escrito enteramente en Java y tiene las siguiente características:

- Streaming de Audio y Video (FLV y MP3)
- Facilidad para guardar Streaming del cliente.
- SharedObjects
- Publicación Live Streaming
- Soporte para AMF o Flash Remoting

Pero hablando en términos más sencillos, gracias al soporte de transmisión de datos en tiempo real podríamos implementar:

- Chats multiusuario en tiempo real.
- Streaming de vídeo y Mp3, pudiendo reproducir parte del vídeo sin necesidad de descargar el vídeo completo.
- Transmisión de señal de televisión en tiempo real.
- Chats con soporte de audio y vídeo, con la cual los usuarios pueden transmitir el contenido de su webcam.
- Facilidad para implementar pantallas compartidas, en la cual múltiples usuarios pueden interactuar en una misma pantalla.

- Grabación de contenido en formato FLV.
- Protección de derechos de Autor (DRM) pues no se transmite los archivos físicos si no envía contenido en streaming.
- Análisis y reportes de datos en tiempo real.

Obviamente Flash Media Server es un servidor mucho más robusto que Red5, tiene un excelente soporte y versiones para la mayoría de Sistemas Operativos, pero el costo muy elevado hace un poco difícil desarrollar aplicaciones pequeñas.

Es por ello que nació Red5 el cual integra todas las propiedades que originalmente fueron desarrolladas en Flash Media Server. Actualmente se encuentra en la versión 0.6.3, que aunque no es la versión final de producción ya tiene integrada todas las características de un servidor de streaming.

Configurar archivo hibernate.cfg del Servidor RED5

Editamos el archivo:

C:\red5\webapps\openmeetings\conf\hibernate.cfg en:

```
<!-- User / Password -->

<property name="connection.username">openmee82</property>
<property name="connection.password">openmee82</property>

<!-- Database Settings -->

<property name="connection.driver_class">com.mysql.jdbc.Driver</property>

<!-- for performance reasons changed to MyISAM from
org.hibernate.dialect.MySQLInnoDBDialect -->

<property
name="dialect">org.hibernate.dialect.MySQLMyISAMDialect</property><pr
operty name="connection.url">jdbc:mysql://localhost/openmee82?
autoReconnect=true&useUnicode=true&createDatabaseIfNotExist=t
rue&cha
cterEncoding=utf-8</property>
```

Se ha puesto: openmee82 para nombre del usuario de la base de datos, también para la contraseña y para nombre de la base de datos.

MySql ¿Qué es MySQL?

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, fue creada por la empresa sueca MySQL AB, la cual tiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca. MySQL es un software de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU, aunque MySQL AB distribuye una versión comercial, en lo único que se diferencia de la versión libre, es en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de otra manera, se vulneraría la licencia GPL. El lenguaje de programación que utiliza MySQL es StructuredQueryLanguage (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales.

Ventajas

MySQL software es Open Source Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.

Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema. Facilidad de configuración e instalación soporta gran variedad de Sistemas Operativos Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está. Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL Server altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet

El software MySQL usa la licencia GPL

Construir la base de datos

Vamos a construir la base de datos. Suponemos que tenemos instalada y funcionando MySQL en C:\

C:\mysql ...

Entonces, en XP, pulsamos en:

Inicio --- Todos los programas --- Accesorios --- Simbolo del sistema

cd C:\mysql\bin poner la ruta

```
# mysql -p -u root
```

...root o el nombre de usuario administrador en MySQL.

Ingresamos la clave de root o de usuario administrador de MySQL.

Allí construimos la base de datos llamada openmee82 de este modo:

```
mysql> CREATE DATABASE openmee82 DEFAULT CHARACTER SET  
'utf8';
```

Ahora creamos un usuario llamado también openmee82 con todos los permisos para la base de datos recién construida:

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON openmee82.* TO 'openmee82'@'localhost'  
IDENTIFIED BY 'openmee82' WITH GRANT OPTION;
```

La contraseña igualmente es openmee82. Todo lo señalado igual que en el paso anterior. Con esto ya está construida la base de datos.

Instalar Servidor RED5

C:\red5\red5.bat

Iniciamos el servidor.

Openmeetings - Installation

Userdata	
Username	admin
Userpass	123456
E-Mail	jrodriguez@iece.fin.ec
User Time Zone	Etc/GMT-5 (Ottawa, Toronto, Montreal, Boston, New York)
Organisation(Domains)	
Name	IECE
Configuration	
Allow self-registering (allow_frontend_register)	Yes
Send Email to new registered Users (sendEmailAtRegister)	Yes
New Users need to verify their E-Mail	Yes

GRAFICO 32: INSTALACIÓN DE OPENMEETING

Fuente: Instalación OpenMeetings

Elaborado por: Ing. Juan Rodriguez Pazmiño

En esta figura nos muestra los parámetros que se deben ingresar para proceder a la instalación tales como el usuario administrador su password su correo electrónico organización a la que pertenece etc.



GRAFICO 33: INSTALACIÓN COMPLETA

Fuente: Instalación OpenMeetings

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño



GRAFICO 34: VIDEOCONFERENCIA EN OPENMEETINGS

Fuente: Instalación OpenMeetings

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

En esta imagen muestra que la videoconferencia está funcionando y levantado todos los servicios que utiliza openmeeting luego de realizar esta comprobación tendríamos que proceder a instalar moodle y configurarlo.

ANEXO 5:

INSTALACIÓN MOODLE

Esta guía explica cómo instalar Moodle por primera vez. Ahonda en detalles de algunos de los pasos, con la finalidad de cubrir una amplia variedad de pequeñas diferencias entre las opciones de los diversos servidores web,

Requerimientos

Moodle está desarrollado principalmente en GNU/Linux usando Apache, MySQL y PHP (también conocida como plataforma LAMP), aunque es probado regularmente con PostgreSQL y en los sistemas operativos Windows XP, MacOS X y Netware 6.

Los requerimientos de Moodle son los siguientes:

Un servidor web. La mayoría de los usuarios usan Apache, pero Moodle debe funcionar bien en cualquier servidor web que soporte PHP, como el IIS (Internet Information Server) de las plataformas Windows.

Una instalación de PHP en funcionamiento (versión 4.3.0 o posterior). PHP 5 está soportado a partir de Moodle 1.4. (Tenga cuidado con PHP-Accelerator ya que se han detectado problemas con él. Moodle 2 necesita como mínimo la versión 5.2.8. Si se usa PHP 5.3, hay que asegurarse que la versión es superior a la 5.3.2

Una base de datos: MySQL o PostgreSQL, que están completamente soportadas y recomendadas para su uso con Moodle. MySQL es la elección preferida para mucha gente porque es muy popular, pero hay algunos argumentos a favor de PostgreSQL, especialmente si está planificando instalaciones de grandes dimensiones. MySQL 4.1.16 es la versión mínima para trabajar con Moodle 1.6 (muchas distribuciones de Linux incorporan versiones más antiguas, así que debe comprobar este extremo). Moodle 2 necesita como mínimo la versión 5.0.25.

La mayoría de los servicios de alojamiento web (hosting) soportan todo esto por defecto. Si ha contratado los servicios de alguno de los pocos servicios de alojamiento web que no soportan estas características, pregúnteles por qué no lo hacen y considere la posibilidad de trasladar su sistema a otro sitio.

Requerimientos adicionales:

Librería GD y librería FreeType 2 para poder construir los gráficos de los registros de Moodle.

mbstring - es requerido para manipular cadenas de caracteres multi-byte (iconv también es recomendable para Moodle 1.6). la extensión mysql si va a utilizar la base de datos MySQL. En algunas distribuciones de Linux (principalmente RedHat) se trata de un paquete opcional. la extensión pgsql si va a utilizar una base de datos PostgreSQL. La extensión zlib es necesaria si va a utilizar las funcionalidades zip/unzip. Otras extensiones PHP podrían ser necesarias dependiendo de las funcionalidades opcionales de Moodle que vayan a ser utilizadas, especialmente las relacionadas con autenticación y matriculación (p. ej. la extensión LDAP).

Descarga y copia de archivos existen dos formas de obtener Moodle: como un paquete comprimido y a través de CVS. Esto se explica con detalle en la página de descarga en <http://download.moodle.org/>

Tras descargar y descomprimir el archivo, o actualizar los archivos vía CVS, tendrá un directorio llamado "moodle", que contiene varios archivos y carpetas. Puede colocar la carpeta completa en el directorio de documentos de su servidor web, en cuyo caso el sitio estará localizado en <http://suservidor.com/moodle>, o bien copiar todos los contenidos directamente en el directorio principal de documentos del servidor web, en cuyo caso el sitio será simplemente <http://suservidor.com>.

Si está descargando Moodle a su ordenador para después subirlo a su sitio web, normalmente es preferible subirlo todo como un solo archivo y descomprimirlo en

el servidor. Incluso los paneles de control como Cpanel le permiten descomprimir archivos en el "Administrador de Archivos".



GRAFICO 35: IMAGEN DE INICIO DE INSTALACIÓN DE MOODLE

Fuente: Instalación Moodle

Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Estructura del sitio

Puede saltarse sin problemas esta sección, pero en ella encontrará un breve resumen de los contenidos del directorio Moodle, para ayudarle a orientarse:

config.php - contiene la configuración fundamental. Este archivo no viene con Moodle - usted lo creará.

install.php - el script que ejecutará para crear el archivo *config.php*.

version.php - define la versión actual del código de Moodle.

index.php - la página principal del sitio.

admin/ - Código para administrar todo el servidor.

auth/ - Módulos para la autenticación de usuarios.

blocks/ - Módulos para los pequeños bloques laterales contenidos en muchas páginas.

calendar/ - Código para manejar y mostrar eventos de calendario.

course/ - Código para presentar y gestionar los cursos.

doc/ - Documentación de ayuda de Moodle. (Por ejemplo esta página).

files/ - Código para presentar y gestionar los archivos cargados.

lang/ - Textos en diferentes idiomas, un directorio por idioma.

lib/ - Librerías del código fundamental de Moodle.

login/ - Código para manejar las entradas y creación de cuentas.

mod/ - Todos los módulos de los cursos de Moodle.

pix/ - Gráficos genéricos del sitio.

theme/ - Paquetes de temas/pieles para cambiar la apariencia del sitio.

user/ - Código para mostrar y gestionar los usuarios.

Ejecutar el script de instalación para crear config.php

Para ejecutar el script de instalación (install.php), sólo tiene que acceder a la dirección URL de su instalación Moodle usando un navegador web, o simplemente acceder a <http://suservidor/install.php> directamente.

El instalador tratará de establecer una sesión de cookies. Si se encuentra con una ventana de aviso en su navegador, asegúrese de aceptar esa cookie). Moodle detectará la configuración necesaria y le guiará a través de algunas pantallas para ayudarle a crear el archivo de configuración llamado config.php. Al final del proceso, Moodle intentará escribir el archivo en el lugar apropiado, pero si esto no fuera posible puede presionar un botón para bajarlo desde el instalador y después subirlo dentro del directorio principal de Moodle en el servidor. Al mismo tiempo, el instalador comprobará las características de su servidor y le sugerirá cómo resolver cualquier problema. Para la mayoría de las cuestiones habituales estas sugerencias deberían ser suficientes.

Configuración general del servidor web

Lo primero que debe hacer es establecer la configuración en su servidor web para usar *index.php* como página inicial (quizá además de *index.html*, *default.htm*, etc.). En Apache, esto se hace usando un parámetro *DirectoryIndex* en su archivo *httpd.conf*. Habitualmente aparece de esta forma:

```
DirectoryIndex index.php index.html index.htm
```

En segundo lugar, si está utilizando Apache 2, debería de habilitar la variable *AcceptPathInfo*, la cual permite que se puedan pasar argumentos a los scripts como `http://servidor/archivo.php/arg1/arg2`. Esto es esencial para permitir vínculos relativos entre sus recursos, y también proporciona una mejora de rendimiento en la utilización de su sitio web Moodle. Puede habilitar esto añadiendo estas líneas a su archivo *httpd.conf*:

```
AcceptPathInfo
```

En tercer lugar, Moodle necesita tener activada una determinada configuración en su instalación PHP para funcionar. La mayoría de las opciones de configuración están establecidas por defecto. Sin embargo, algunos servidores PHP (y algunas de las versiones más recientes de PHP) pueden tener una configuración diferente. Estas opciones se definen en el archivo de configuración de PHP (normalmente llamado *php.ini*):

```
magic_quotes_gpc = 0
```

```
magic_quotes_runtime = 0 (necesario)
```

```
file_uploads = 1
```

```
session.auto_start = 0
```

```
session.bug_compat_warn = 0
```

Si no tiene acceso a los archivos `httpd.conf` o `php.ini` en su servidor, o tiene Moodle en un servidor con otras aplicaciones que requieren una configuración diferente, no se preocupe, aún puede suplantar la configuración por defecto.

Para hacer esto necesita crear un archivo llamado `.htaccess` en el directorio principal de Moodle que contenga líneas como las que siguen. Esto sólo funciona en servidores Apache y únicamente cuando la funcionalidad *Overrides* ha sido permitida en la configuración principal.

```
DirectoryIndexindex.php index.html index.htm
```

```
<IfDefine APACHE2>
```

```
AcceptPathInfo on
```

```
</IfDefine>
```

```
php_flagmagic_quotes_gpc 0
```

```
php_flagmagic_quotes_runtime 0
```

```
php_flagfile_uploads 1
```

```
php_flagsession.auto_start 0
```

```
php_flagsession.bug_compat_warn 0
```

También puede hacer cosas como definir el tamaño máximo para los archivos subidos:

```
LimitRequestBody 0
```

```
php_valueupload_max_filesize 2M
```

```
php_valuepost_max_size 2M
```

Lo más fácil es copiar el archivo de ejemplo localizado en `lib/htaccess` y editarlo para adecuarlo a sus necesidades (en su interior encontrará más instrucciones). Por ejemplo, en un intérprete de comandos de Unix:

cplib/htaccess .htaccess

Crear una base de datos

Necesitará crear una base de datos vacía (por ejemplo "*moodle*") en su sistema de base de datos, junto con un usuario especial (por ejemplo "*moodleuser*") que tenga acceso a esa base de datos (y sólo a esa base de datos). Si quisiera podría usar el usuario "*root*", pero esto no es recomendable en un sistema en producción: si los hackers descubren la contraseña todo su sistema de base de datos estaría en peligro, en vez de sólo una base de datos.

Tenga en mente que Moodle no funciona bien con el ajuste "STRICT_TRANS_TABLES" de MySQL 5.x. Así que si esta es su base de datos deberá editar el fichero de configuración (*my.ini* en Windows o *my.cnf* en Linux/Unix) y comentar (o borrar) dicha opción. Necesitará reiniciar MySQL después de efectuar el cambio.

Si está utilizando un servicio de hosting, probablemente tendrá un panel de control que le permitirá crear su base de datos.

El sistema Cpanel es uno de los más populares entre ellos. Para crear una base de datos con Cpanel:

Haga clic en el icono "Bases de datos MySQL".

Escriba "*moodle*" en el campo base de datos y haga clic en "Añadir Base de Datos". Escriba un usuario y contraseña (no uno que use en cualquier sitio) en el campo respectivo y haga clic en "Añadir Usuario". Ahora utilice el botón "Añadir Usuario a la Base de Datos" para dar a esta nueva cuenta de usuario "TODOS" los derechos en la nueva base de datos. Note que el nombre de usuario y el nombre de la base de datos pueden estar prefijados por su nombre de cuenta en su Cpanel. Cuando introduzca esta información en el instalador de Moodle utilice los nombres completos.



GRAFICO 36: IMAGEN QUE MUESTRA PHPADMIN
Fuente: Instalación PHPAdmin
Elaborado por: Ing. Juan Rodríguez Pazmiño

Con el php admin podemos realizar una administración mucho más sencilla de la base de datos en mysql con este administrador podemos realizar todas las tareas correspondientes como son creación borrado actualización de todos los elementos de la base de datos

Crear un directorio de datos

Moodle también necesita algo de espacio en su disco duro para almacenar los archivos que vayan a ser cargados, tales como la documentación de los cursos y las fotos de los usuarios.

El instalador de Moodle intenta crear este directorio pero si no puede hacerlo tendrá que crearlo usted manualmente.

Por seguridad, es mejor que este directorio NO sea accesible directamente desde la web. La manera más sencilla de conseguir esto es simplemente colocarlo FUERA del directorio web, pero en caso de que no pueda hacerlo así, protéjalo creando un archivo .htaccess en el directorio de datos que contenga la siguiente línea:

denyfromall

Para asegurarse de que Moodle puede guardar los archivos subidos en ese directorio, revise que el servidor web (por ejemplo Apache) tiene permiso de lectura, escritura y ejecución en ese directorio.

En las máquinas Unix, esto significa establecer que el dueño del directorio sea algo como "nobody" o "apache" y dar a ese usuario permiso de lectura, escritura y ejecución.

En los sistemas Cpanel puede usar el "Administrador de Archivos" para encontrar la carpeta, hacer clic en ella y escoger "Cambiar Permisos". En la mayoría de los servidores compartidos, probablemente necesitará restringir el acceso a archivos a su "grupo" (para evitar que otros clientes del mismo servidor web puedan ver o cambiar sus archivos), pero deberá proporcionar acceso completo de lectura/escritura a cualquiera (lo que permitirá al servidor web acceder a sus archivos).

Ir a la página de administración para continuar la configuración

Una vez que el archivo config.php ha sido correctamente creado en el paso anterior, al intentar acceder a la página principal de su sitio se encontrará con la página "administración" para continuar con el resto de la configuración.

La primera vez que acceda a esta página de administración, se le presentará el acuerdo de licencia GPL con el cual debe estar de acuerdo antes de continuar con la instalación.