

**IMPLEMENTACIÓN DE SALAS DE TELEPRESENCIA INMERSIVA EN LA
RAMA JUDICIAL DE COLOMBIA, BOGOTÁ.**

**Ing. MANUEL MARTIN DE LA HOZ DOMINGUEZ
Ing. SHARLINE SILENA MANUEL POMARE**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD POSTGRADO EN INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA
BOGOTÁ D.C.
2014**

**IMPLEMENTACIÓN DE SALAS DE TELEPRESENCIA INMERSIVA EN LA
RAMA JUDICIAL DE COLOMBIA, BOGOTÁ.**

**Ing. MANUEL MARTIN DE LA HOZ DOMINGUEZ
Ing. SHARLINE SILENA MANUEL POMARE**

**Proyecto presentado como requisito para optar al Título de Especialista en
Gerencia de Proyectos en Ingeniería de Telecomunicaciones**

**Director
Ing. ROLANDO RAMOS**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD POSTGRADO EN INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA
BOGOTÁ D.C.
2014**

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, 04 Octubre de 2014

DEDICATORIA

A nuestras familias....

AGRADECIMIENTOS

Queremos extender nuestros más sinceros agradecimientos a todos los que directa o indirectamente contribuyeron a la materialización y al desarrollo de esta Tesis:

A Dios,

Gracias por darnos la vida, la fortaleza, la inteligencia, la sabiduría y la perseverancia necesaria para alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres,

Gracias por su apoyo y su amor incondicional.

Manuel Martin De La Hoz Domínguez

Sharline Silena Manuel Pomare.

CONTENIDO

	Pág.
1. GENERALIDADES	13
1.1 MARCO CONCEPTUAL	13
1.2 MARCO LEGAL	13
1.2.1 Estructura del Estado Colombiano	14
1.2.2 Estructura de la Rama Judicial de Colombia	15
1.2.3 El Concejo Superior de la Judicatura	16
2. MARCO BÁSICO DE GESTIÓN Y DESARROLLO	18
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
2.1.1 Estadísticas de Audiencias Virtuales Año 2013	19
2.1.2 Estadísticas de Audiencias Virtuales 1er Semestre de 2014	21
2.2 PREGUNTA PROBLEMA	22
2.3 JUSTIFICACIÓN	22
2.4 OBJETIVOS	23
2.4.1 Objetivo General	23
2.4.2 Objetivos Específicos	24
2.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	24
2.6 PRESUPUESTO DEL PROYECTO	25
3. MARCO TEÓRICO	26
3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	26
3.2 ANTECEDENTES LEGALES	27
3.3 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	28
3.4 BASES TEÓRICAS	28
3.4.1 Ventajas y Beneficios	29
3.5 PALABRAS CLAVES	30

4. METODOLOGÍA	31
4.1 UNIVERSO, POBLACION Y MUESTRA	31
4.1.1. Universo	31
4.1.2. Población	31
4.1.3. Muestra	31
5. ASPECTOS TÉCNICOS	33
5.1 DIFERENCIAS ENTRE LA SOLUCIÓN DE TELEPRESENCIA Y VIDEO CONFERENCIA	33
5.1.1. Calidad	34
5.1.2. Simplicidad	35
5.1.3. Requisitos de Ancho de Banda	36
5.2 GENERALIDADES DE LAS SOLUCIONES DE TELEPRESENCIA	37
5.3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN DE TELEPRESENCIA	39
5.3.1 Telepresence Server	40
5.3.2 La Matriz de Video	44
5.3.3 Monitores	44
5.3.4 Transmisores de Audio y Video	45
5.3.5 Audio y Parlantes	47
5.3.6 Iluminación y Gestión Energética	48
5.3.7 Sistema y Pantalla de Control	48
5.4 RED DE COMUNICACIÓN	49
5.5 ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA EL ESPACIO DE LAS SALAS DE TELEPRESENCIA	51
5.5.1 Esquema de implementación	55
5.6 INDICADORES RELEVANTES DE GESTIÓN GLOBAL/ESPECÍFICOS	57
6. CONCLUSIONES	59
7. BIBLIOGRAFÍA	60

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cantidad de Audiencias Virtuales por Categoría Año 2013.	19
Tabla 2. Cantidad de Audiencias Virtuales por Categoría Año 2014.	21
Tabla 3. Cronograma de Actividades.	24
Tabla 4. Presupuesto del Proyecto.	25
Tabla 5. Características Principales del Servidor de Telepresencia.	42
Tabla 6. Especificaciones de Seguridad y de Administración.	50
Tabla 7. Alcance de Infraestructura para Montaje	53

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura del Estado Colombiano.	14
Figura 2. Organigrama Funcional de la Rama Judicial.	15
Figura 3. Elementos Arquitectura Telepresencia.	39
Figura 4. Arquitectura de la Solución.	40
Figura 5. CISCO Telepresence Server.	41
Figura 6. CISCO Red de Comunicaciones	49

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Porcentaje de Audiencias Virtuales por Categoría Año 2013	20
Gráfico 2. Audiencias Virtuales por Categoría Global Año 2013	20
Gráfico 3. Porcentaje de Audiencias Virtuales por Categoría 1er Semestre Año 2014	57
Gráfico 4. Audiencias Virtuales por Categoría Global 1er Semestre Año 2014	57
Gráfico 5. Audiencias Virtuales por Categoría Global Año 2013, 1er Semestre Año 2014	58

LISTA DE SIGLAS

En este documento se utilizan las siguientes siglas para abreviar:

AAC LD: Low Delay Advanced Audio Coding.

CGP: Código General del Proceso.

CO₂: Dióxido de Carbono.

CPACA: Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

FIU: Universidad Internacional de Florida.

HD: High Definition.

INPEC: Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario.

IP: Protocolo de Internet.

SIP: Session Initiation Protocol.

URI: Uniform Resource Identifier

USAID: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

1. GENERALIDADES

1.1 MARCO CONCEPTUAL

La Telepresencia es un sistema de videoconferencia con componente de inmersión que evita los desplazamientos innecesarios de los interesados (partes procesales), ahorra tiempos improductivos, acelera los procesos de decisión y mejora la comunicación. Sin dejar de lado, el importantísimo aporte que hace al medio ambiente, pues reduce las emisiones de CO₂, el cual se produce por los desplazamientos por carretera o avión, que deben realizar los sujetos procesales, a fin de comparecer a las audiencias que en mucho de los casos se fijan en diferentes ciudades, debido a la competencia de los jueces y magistrados que deben conocer del asunto.

La Telepresencia consiste en que a través de una sencilla conexión entre dos o más sedes, que pueden encontrarse a miles de kilómetros de distancia unas de otras, permitiendo establecer una comunicación bidireccional o multi-direccional, directa, fluida y flexible, con niveles de calidad sorprendentes, permite ver y escuchar al interlocutor con una gran calidad de audio y video.

Además, no sólo se mantiene una comunicación oral y gestual, sino que al mismo tiempo se pueden compartir la visualización simultánea del interlocutor con una imagen de la pantalla de un ordenador donde realizar presentaciones.

1.2 MARCO LEGAL

El artículo 228 de la Constitución Política de Colombia de 1991, señala que la Administración de Justicia es función pública. Sus decisiones son independientes. Las actuaciones serán públicas y permanentes con las excepciones que

establezca la Ley y en ellas prevalecerá el derecho sustancial. Los términos procesales se observarán con diligencia y su incumplimiento será sancionado. Su funcionamiento será desconcentrado y autónomo.

1.2.1 Estructura del Estado colombiano

La Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo primero dispone: “Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general”, por tal razón el Estado tiene unas atribuciones para orientar y organizar administrativamente la vida de los ciudadanos colombianos; lo que realiza mediante las tres Ramas del poder público: Legislativa, Ejecutiva y Judicial.

Figura 1. Estructura del Estado colombiano



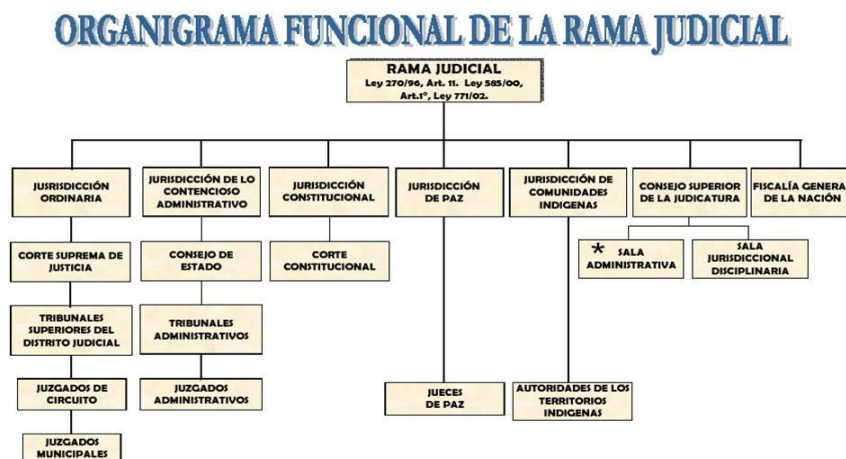
Fuente: El Autor

1.2.2 Estructura de la Rama Judicial de Colombia

La Administración de Justicia es la parte de la función pública que cumple el Estado, encargada por la Constitución Política y la ley, de hacer efectivos los derechos, obligaciones, garantías y libertades para lograr la convivencia social. Esta función pública se presta de manera desconcentrada a través de la división en unidades territoriales para efectos judiciales, las cuales son los distritos, circuitos y municipios.

La Rama Judicial está constituida por los órganos que integran las jurisdicciones Ordinaria, de lo Contencioso Administrativo, Constitucional, de Paz y de las Comunidades Indígenas; por la Fiscalía General de la Nación y por el Consejo Superior de la Judicatura. Por otra parte, de manera excepcional y de acuerdo con el artículo 116 de la Constitución Política y el artículo 13 de la Ley Estatutaria de Administración de Justicia, otras autoridades ejercen función jurisdiccional, tales como el Congreso de la República, las autoridades administrativas y algunos particulares en ejercicio de las tareas allí asignadas.

Figura 2. Organigrama Funcional de la Rama Judicial



Fuente: www.ramajudicial.gov.co

1.2.3 El Consejo Superior de la Judicatura

El Consejo Superior de la Judicatura es también una institución creada por la Constitución de 1991. Está dividido en la Sala Administrativa y la Sala Jurisdiccional Disciplinaria. La primera está formada por seis magistrados, dos de los cuales son electos por la Corte Suprema, uno por la Corte Constitucional y tres por el Consejo de Estado. La Sala Jurisdiccional Disciplinaria está formada por siete magistrados electos por el Congreso.

El Consejo Superior de la Judicatura cumple numerosos cometidos administrativos e institucionales vinculados con los tribunales colombianos y con el ejercicio del derecho en Colombia. Por ejemplo, prepara listas de candidatos para nombramientos en el Poder Judicial, castiga las faltas cometidas por miembros de la judicatura y abogados en ejercicio de su profesión, controla el desempeño de los bufetes de abogados y prepara el proyecto de presupuesto del Poder Judicial.

El Consejo Superior de la Judicatura tiene un cometido adicional que influye considerablemente en muchos casos referentes a graves violaciones de derechos humanos. Es competente para resolver los conflictos de competencia entre las diferentes jurisdicciones. Esta función reviste importancia en los casos de derechos humanos cuando el Consejo Superior suele tener que resolver si un caso pertenece a la jurisdicción de la justicia ordinaria o del sistema de justicia militar.

La protección y seguridad personal de los servidores judiciales así como la de sus familiares, constituye preocupación permanente de la Sala Administrativa al considerarla uno de los cometidos que requieren de acción y solución prioritarias e inmediatas, atención integral que comprende además la seguridad de las instalaciones y los recursos asignados a la Rama Judicial para la adecuada administración de justicia.

El mandato legal se ha venido cumpliendo por la Corporación, mediante la implementación de los mecanismos administrativos consagrados en la misma Ley 270 de 1996, la utilización de los medios y recursos materiales otorgados por el gobierno nacional y a través de las solicitudes de protección y medidas de seguridad elevadas en forma general y para casos específicos, ante los organismos de seguridad del Estado responsables de la administración de la fuerza pública en todo el territorio nacional, con cuyo decidido respaldo cuenta la Sala Administrativa para el logro de este propósito. Infortunadamente, en la actualidad la Rama Judicial no cuenta con recursos financieros propios que le permitan tomar acciones inmediatas y con carácter de urgentes que demandan las situaciones de seguridad de los servidores judiciales, las que cada día registran un alarmante aumento. Ello, por cuanto las partidas asignadas en el Presupuesto Nacional a este rubro, por demás insuficientes, siempre han sido administradas a través del Ministerio de Justicia y del Derecho. En la actualidad, la Sala Administrativa se encuentra empeñada en obtener de las instancias gubernamentales respectivas, los recursos que le permitan atender oportuna y eficientemente, los requerimientos de protección y seguridad personal de los servidores judiciales que se encuentran en inminente peligro.

2. MARCO BÁSICO DE GESTIÓN Y DESARROLLO

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El servicio de videoconferencia ofrecido por la Sala Administrativa del Consejo Superior de la Judicatura, ha venido creciendo exponencialmente en los últimos años debido a la relevancia y auge que ha tomado esta tecnología en los procesos judiciales del País, este servicio ha permitido interconectividad en tiempo real y en el momento justo con los diferentes procesados que se encuentran fuera del país o simplemente distanciados geográficamente de los juzgados donde se llevan a cabo las audiencias en las cuales requieren de sus declaraciones o testimonios. Diversos personajes han comparecido en las audiencias durante horas para declarar en decenas de procesos en los cuales se les requiere, brindando información valiosa que permite esclarecer y dar celeridad en los casos en que son parte procesal.

Existen 28 municipios del Territorio Nacional, donde se cuenta con equipos de videoconferencia donados por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), que por su tiempo de servicio y uso ya se encuentran con obsolescencia tecnológica. Sin embargo para llevar a cabo estas audiencias virtuales se requiere contar adicionalmente con una infraestructura de conectividad satelital que es provista por este servicio, debido a la falta de infraestructura de comunicaciones en estos municipios, en los cuales se lleva a cabo en promedio 15 audiencias diarias.

En los casos en los cuales los despachos no cuentan con toda la infraestructura necesaria para la ejecución de audiencias virtuales como son especializados, Civiles, de Justicia y Paz, ubicados en otros municipios como Zipaquirá, Granada, Soacha, entre otros, se hace necesario brindar el servicio, llevando cámaras de

videoconferencia, grabadores, conectores y en algunos casos televisores y conectividad.

Para visualizar el comportamiento del servicio de Audiencias Virtuales y videoconferencias, se presenta la siguiente estadística en forma gráfica:

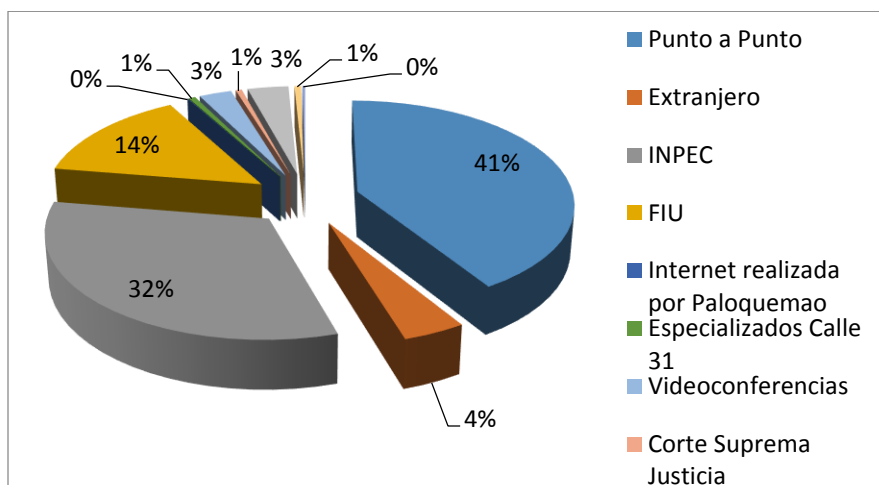
2.1.1 Estadísticas de Audiencias Virtuales - Año 2013

Tabla 1. Cantidad de Audiencias Virtuales por Categoría – Año 2013

2013		
	CATEGORIA	CANTIDAD
1	Punto a Punto	1758
2	Extranjero	176
3	INPEC	1381
4	FIU	613
5	Internet realizada por Paloquemao	2
6	Especializados Calle 31	24
7	Videoconferencias	117
8	Corte Suprema Justicia	22
9	PVX	147
10	Streaming	24
	GRABACION	10
	Canceladas	206
TOTAL SOPORTADA		4480

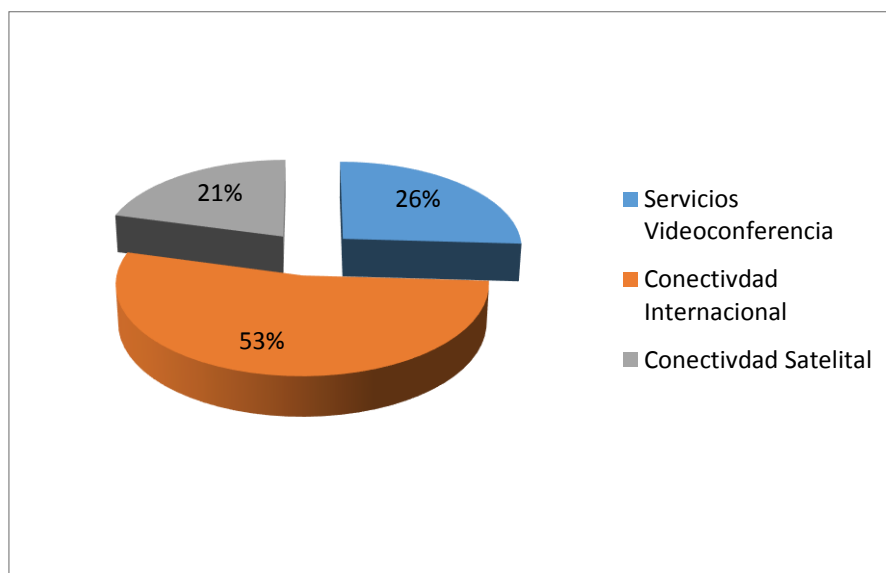
Fuente: El Autor

Gráfico 1. Porcentaje de Audiencias Virtuales por Categoría – Año 2013



Fuente: El Autor

Gráfico 2. Audiencias Virtuales por Categoría Global - Año 2013



Fuente: El Autor

2.1.2 Estadísticas de Audiencias Virtuales – 1er Semestre Año 2014

Tabla 2. Cantidad de Audiencias Virtuales por Categoría – Año 2014

1er Semestre - Año 2014		
	CATEGORIA	CANTIDAD
1	Punto a Punto	721
2	Extranjero	266
3	INPEC	1094
4	FIU	193
5	Internet realizada por Paloquemao	0
6	Especializados Calle 31	54
7	Videoconferencias	62
8	Corte Suprema Justicia	48
9	PVX	35
10	Streaming	8
	GRABACION	30
	Canceladas	206
	TOTAL SOPORTADA	2717

Fuente: El Autor

De lo anterior, se puede concluir que este servicio, se ha convertido para la Rama Judicial en una herramienta tecnológica que ha permitido:

- Implementación del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (CPACA) y Código General del Proceso (CGP).
- Agilidad procesal.
- Seguridad y confidencialidad para los testigos de los procesos.
- Disminución de tiempo y costos generados para el traslado de presos.
- Suministrar los medios tecnológicos interactivos en el sentido de facilitar al Juez la presencia virtual del sindicado en tiempos simultáneos y reales en aquellos casos en que por razones de seguridad o conveniencia, éste lo considere necesario.
- Transparencia y control ciudadano.

Entonces, vistos los beneficios que ha traído consigo el servicio de video conferencia para la Rama Judicial, se puede plantear el siguiente interrogante, el que durante el transcurso del presente documento, se irá resolviendo.

2.2 PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuál es la solución de Telepresencia a implementar para disminuir los costos que actualmente paga la Rama Judicial en Colombia por el servicio de Audiencias Virtuales, iniciando como centro de operaciones la ciudad de Bogotá?

2.3 JUSTIFICACIÓN

La ejecución de este proyecto es directamente proporcional al crecimiento de la demanda del servicio.

A continuación se presenta un gráfico estadístico del servicio de Videoconferencias y Audiencias Virtuales prestado en el año 2013 y primer semestre de 2014, el cual muestra claramente cuáles fueron los servicios de mayor demanda:

De lo anterior, se puede evidenciar que:

1. El servicio de conectividad internacional ha crecido particularmente, debido al gran número de horas que intervienen los colombianos que fueron extraditados a EEUU en los Procesos de Justicia y Paz.
2. Servicios como alquiler de cámara y adicionales de videoconferencia (Corresponden a sedes donde se realiza asistencia técnica total de instalación y alquiler de equipos para videoconferencia, ya que no cuentan con la infraestructura requerida), estos incrementos se presentan por lo siguiente:
 - Debido a la gran demanda del servicio de videoconferencia las cámaras que se tienen no cubren la totalidad de los eventos en simultáneo que se presentan y como consecuencia se procede al alquiler de las mismas.

- Existen sitios donde hay equipos de videoconferencia que no ofrecen el rendimiento y las prestaciones demandadas, que con lleva al alquiler de equipos.
 - Se cuenta con cámaras cuyas características técnicas no ofrecen la calidad y servicios necesarios para llevar a cabo eventos especiales (seminarios, encuentros, audiencias entre otros).
 - Crecimiento Demanda debido a la implementación de la Oralidad y el conocimiento de los despachos judiciales del servicio y sus beneficios.
3. Implementación del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (CPACA) y Código General del Proceso (CGP).
 4. Agilidad procesal
 5. Seguridad y confidencialidad para los testigos de los procesos.
 6. Disminución de tiempo y costos generados para el traslado de presos.
 7. Suministrar los medios tecnológicos interactivos en el sentido de facilitar al Juez la presencia virtual del sindicado en tiempos simultáneos y reales en aquellos casos en que por razones de seguridad o conveniencia, éste lo considere necesario.
 8. El servicio ha mostrado un claro crecimiento exponencial gracias a los beneficios y resultados satisfactorios que se han logrado por su uso. Es necesario garantizar la continuidad del mismo debido a la importancia, ahorro y beneficios que ha traído para la Rama Judicial.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 Objetivo General

Implementación de una solución de tele-presencia inmersiva para Audiencias Virtuales para la Rama Judicial de Colombia, seccional Bogotá.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar visitas a las sedes para determinar la solución de tele-presencia más adecuada.
- Determinar que equipos son necesarios para la implementación de las salas de tele-presencia inmersiva en las sedes preestablecidas para Bogotá.
- Realizar el estudio de costo beneficio para la Rama Judicial-Seccional Bogotá.
- Instalar la solución de Telepresencia Inmersiva.

2.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 3. Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	Fecha Inicial	Fecha Final
Visita a las Sedes	Julio 28/2014	Agosto 1/2014
Diseño de la solución adecuada	Agosto 04/2014	Agosto 14/2014
Compra de equipos	Agosto 17/2014	Octubre 31/2014
Adecuación de salas	Agosto 17/2014	Octubre 31/2014
Instalación de la solución	Nov 3/2014	Ene 20/2015
Pruebas y afinamiento	Ene 21/2015	Feb 21/2015
Puesta en marcha, entrega y recomendaciones	Feb 21/2015	Mar 20/2015

Fuente: El autor

2.6 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Tabla 4. Presupuesto del proyecto

	SEDE JUDICIAL	DIRECCION	VALOR UNITARIO	IVA	TOTAL
	JUZGADOS ADMINISTRATIVOS	CR 7 No. 13 - 27, kasur Piso 3	\$ 277.614.131	\$44.418.261	\$ 322.032.392
	DIRECCION EJECUTIVA	CLL 72 No. 7-96, Piso 10	\$ 277.614.131	\$44.418.261	\$ 322.032.392
	SALA PLENA TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DE C/MARCA	DIAG 22B 53-02	\$ 277.614.131	\$44.418.261	\$ 322.032.392
PALACIO DE JUSTICIA BOGOTA	SALA #1 PISO 9o.	CLL 12 No. 7-96	\$ 277.614.131	\$44.418.261	\$ 322.032.392
	SALA DISCIPLINARIA	CLL 12 No. 7-96	\$ 277.614.131	\$44.418.261	\$ 322.032.392
	SALA DE GOBIERNO	CLL 12 No. 7-96	\$ 183.790.735	\$29.406.518	\$ 213.197.253
	SALA DE GOBIERNO CONSEJO DE ESTADO	CLL 12 No. 7-96	\$ 183.790.735	\$29.406.518	\$ 213.197.253
	SALA CORTE CONSTITUCIONAL	CLL 12 No. 7-96	\$ 277.614.131	\$44.418.261	\$ 322.032.392
			TOTAL		\$2.358.588.857

Fuente: Dirección Ejecutiva de Administración Judicial

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En los últimos diez años, la Rama Judicial ha utilizado entre los servicios de Videoconferencia, Audiencias Virtuales y dotación de Salas de Audiencias, siendo el primero aquellas videoconferencias que se realizan únicamente entre sedes del Consejo Superior de la Judicatura, el segundo aquellas que se llevan a cabo entre despachos judiciales y el Instituto Nacional Penitenciario – INPEC - e inclusive con la participación de sedes en el extranjero y por último la dotación de salas de audiencias consiste en la compra e instalación del hardware necesario para la adecuación de salas de audiencias con grabación de audio y video locales en cada sala de los despachos judiciales.

De tal manera que el servicio de videoconferencia ofrecido por la Sala Administrativa del Consejo Superior de la Judicatura con el INPEC, ha venido creciendo exponencialmente en los últimos años debido a la relevancia y auge que ha tomado esta tecnología en los procesos judiciales del País, y es que este servicio ha permitido interconectividad en tiempo real y en el momento justo con los diferentes procesados que se encuentran fuera del país o simplemente distanciados geográficamente de los juzgados donde se llevan a cabo las audiencias en las cuales requieren de sus declaraciones o testimonios. Diversos implicados desde el extranjero han comparecido en las audiencias durante horas para declarar en decenas de procesos en los cuales se les requiere, brindando información valiosa que permite esclarecer y dar celeridad en los casos en que participan.

3.2 ANTECEDENTES LEGALES

El Consejo Superior de la Judicatura ha venido prestando este servicio desde el año 2005, en cumplimiento de la normatividad legal y reglamentaria dispone de herramientas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al servicio de la justicia, gracias a ello contribuye a la implementación de la oralidad y los nuevos instrumentos normativos como son el Código Contencioso Administrativo, De Lo Contencioso Administrativo y el Código General del Proceso (Ley 1437 de 2011 y Ley 1564 de 2012) y los Acuerdos 718 de 2000 y 3334 de 2006.

En el marco del Plan Sectorial de Desarrollo de la Rama Judicial 2010-2014, uno de los procesos misionales del Consejo Superior de la Judicatura es el de proveer la información jurídica a los usuarios del entorno jurídico nacional e internacional de manera eficiente y eficaz, lo cual se enmarca dentro de su **Objetivo 4.2, objetivo específico No. 2. Fortalecer la eficiencia y eficacia de la gestión judicial**, Políticas: Modernización de la Infraestructura Tecnológica acorde con los cambios en el Sistema Judicial para disponer de una cobertura adecuada en Hardware, software, aplicativos especializados y sistemas de comunicación para el sistema judicial escrito y oral mediante la introducción del expediente digital, la notificación electrónica en el trámite procesal , así como para la descongestión judicial y la desconcentración de despachos en las gestión en las especialidades laboral, civil, de familia, de menores, y en las jurisdicciones Contencioso Administrativa, Disciplinaria y Constitucional, en la especialidad penal, penal de adolescentes, penal especializada, justicia y paz y penal ley 600. en cada nivel de competencia ampliar la cobertura y fortalecer los procesos de modernización de la infraestructura física, de los sistemas de archivo y de infraestructura informática y telemática de la administración de justicia y 4.5.2 la política transversal: Política de Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejoramiento del Acceso a la justicia, la eficiencia en la gestión judicial, la calidad de la respuesta de la Justicia, la confianza visibilidad y transparencia y para el fortalecimiento institucional de cara al ciudadano.

3.3 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Diferentes países del mundo se ha llevado acabo un esquema particularmente similar, dentro de la justicia de cada uno de ellos, en casos concretos como:

PERU: En el 2010 la Defensoría del Pueblo planteó al Poder Judicial, implementar audiencias virtuales para solucionar la falta de presupuesto y evitar las demoras en el traslado de los internos.

USA: Las audiencias virtuales reducen las complicaciones a los acusados, quienes no tienen que dedicar horas para ir a las prisiones o regresar de éstas, ni en esperas para su comparecencia

El ahorro para algunas partes es asombroso. Según un reciente estudio nacional, el ahorro suma a la fecha 30 millones de dólares en Pensilvania; 600.000 dólares en Georgia y 50.000 por año en costos de transporte en Ohio.

3.4 BASES TEÓRICAS

La solución de videoconferencia debe corresponder a una infraestructura para video versátil, segura y fácil de utilizar. Así mismo, debe permitir alto rendimiento, videoconferencia flexible y escalable, incorporar funciones de configuración y asistencia, controles de conducción de la videoconferencia, y la habilidad de monitorizar y gestionar todos los elementos de la videoconferencia en red para una óptima experiencia de comunicación visual.

Todas las sedes relacionadas en el alcance geográfico deben conectarse al mismo tiempo en una sesión de videoconferencia, con una resolución Full HD, de igual manera se deben contemplar dos puertos adicionales para que dentro de la sesión se puede incluir un punto de videoconferencia externo con resolución Full HD y por los menos diez (10) dispositivos móviles como Iphone, Android, Tablet y laptop (Widows y Mac).

Para asegurar las comunicaciones de videoconferencia a través de internet se debe realizar a través de comunicaciones seguras, permitiendo la conexión de trabajadores móviles a sesiones de video conferencia y soluciones de video conferencia con cualquier estándar H.323 o SIP, a través de funcionalidades de firewall trasversal como:

- STUN discovery and STUN relay services.
- Firewall traversal STUN-compliant
- H.460.18/19-compliant
- H.460.18 client-proxy support
- Support for H.460.19 multiplexed media
- SIP support.

El sistema deberá soportar marcado a través de Uniform Resource Identifier (URI).

En caso de que la solución requiera licenciamiento este debe ser a perpetuidad y estar a nombre del Consejo Superior de la Judicatura.

Todos los componentes de la solución debe ser mono marca y estar amparados bajo las condiciones de garantía contemplados en este documento, los únicos elementos que se aceptaran de diferente fabricante serán las pantallas para las salas de videoconferencia.

Se debe indicar dentro de la oferta el ancho de banda mínimo que garantice una resolución Full HD en cada sede.

3.4.1 Ventajas y beneficios

- La solución está basada en los mejores estándares de calidad.
- Los elementos adyacentes son de marcas reconocidas del mercado, no se emplean marcas genéricas
- La adecuación locativa se realizara con materiales de alto rendimiento

- El proyecto cuenta con Ingenieros certificados por fábrica para la venta diseño, implementación y soporte de las soluciones.
- Amplia experiencia desarrollando soluciones de Video, Telepresencia y Alta Definición.

3.5 PALABRAS CLAVES

- **Telepresencia:** sistema de videoconferencia más avanzado, que evita los desplazamientos innecesarios, ahorra tiempos improductivos, acelera los procesos de decisión, mejora la comunicación y reduce las emisiones de Co2, como las que producen los desplazamientos por carretera o avión.¹
- **Inmersión:** Introducción total en una situación, en un ambiente o en una actividad.²
- **Audiencia:** La Audiencia es el acto procesal oral y de probanza de los extremos de la demanda a través de declaraciones audibles que se constituirán en prueba para la resolución.³

¹ <http://www.salasdetelepresencia.com/que-es-la-telepresencia.html>

² <http://es.thefreedictionary.com/inmersi%C3%B3n>

³ <http://jorgemachicado.blogspot.com/2009/12/dpc27.html>

4. METODOLOGÍA

4.1. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

4.1.1. Universo

La República de Colombia, es una república unitaria de América situada en la región noroccidental de América del Sur. Está constituida en un estado social y democrático de derecho cuya forma de gobierno es presidencialista. Está organizada políticamente en 32 departamentos descentralizados y un Distrito capital que es Bogotá.⁴

4.1.2. Población

Bogotá Distrito Capital, abreviado Bogotá, D. C. es la capital de la República de Colombia y del departamento de Cundinamarca.⁵

4.1.3. Muestra

La solución de salas de telepresencia estarán ubicadas en:

Juzgados Administrativos, ubicada en Cr 7 No. 13 - 27, kasur Piso 3

Dirección Ejecutiva, ubicada en la Cll 72 No. 7-96, Piso 10

Sala Plena Tribunal Administrativo De C/Marca ubicada en la, Diag 22b 53-02

Palacio - Sala #1 Piso 9º, ubicada en la Cll 12 No. 7-96

Palacio - Sala Disciplinaria, ubicada en la Cll 12 No. 7-96

⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Colombia>

⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Bogot%C3%A1>

Palacio - Sala De Gobierno Corte Suprema, ubicada en la CII 12 No. 7-96

Palacio - Sala De Gobierno Consejo De Estado, ubicada en la CII 12 No. 7-96

Palacio - Sala Corte Constitucional, ubicada en la CII 12 No. 7-96

5. ASPECTOS TÉCNICOS

La experiencia de TelePresencia proporciona una conferencia con audio de alta calidad y video de alta definición sobre una red de Protocolo de Internet (IP) confiable. A diferencia de las videoconferencias tradicionales, las reuniones se verán y escucharán como si todos los participantes estuvieran realmente juntos en la misma sala. Se puede iniciar o participar en una sesión de TelePresencia con herramientas tales como una interfaz telefónica y groupware como Microsoft®, Outlook® o IBM Lotus Notes®.

5.1 DIFERENCIAS ENTRE LA SOLUCIÓN DE TELEPRESENCIA Y VIDEOCONFERENCIA

Ambas aplicaciones, la de videoconferencia y la de Telepresencia, están diseñadas para proporcionar reuniones virtuales. Sin embargo hay diferencias fundamentales en la tecnología global y la experiencia de reunión entregada por cada aplicación. Cada vez más las diferencias entre ambos sistemas parecieran menos claros ya que existe una tendencia de clasificar cualquier unidad de videoconferencia compatible con video de alta definición, como un producto de Telepresencia.

Algunos sostienen que es posible que un sistema de videoconferencia de alta definición pueda ofrecer una experiencia de Telepresencia, y de hecho algunos proveedores de videoconferencia utilizan codecs de alta definición que hacen parte de sus sistemas de Telepresencia. Sin embargo la Telepresencia es un conjunto de tecnologías, incluido el video y el audio, que proporciona una experiencia a todos los usuarios de sentir que todos se encuentran en la misma sala, una experiencia que no todos los sistemas de alta definición de videoconferencia realmente puedan proveer.

A menudo se mencionan una serie de distinciones entre las dos tecnologías, basadas principalmente en los siguientes aspectos resaltados para mostrar las diferencias entre las dos tecnologías:

5.1.1 Calidad

Los Sistemas de Telepresencia están diseñados teniendo en cuenta todo tipo de detalle en mente, desde la calidad de audio y vídeo, hasta el mobiliario a usar en algunos sistemas de Telepresencia más grandes. El Vídeo de alta calidad es necesario para producir una experiencia "en persona". Los sistemas de Telepresencia utilizan cámaras especializadas que están estratégicamente situadas, proporcionando contacto visual óptimo para todos los participantes de la reunión. Las cámaras de Telepresencia son de foco fijo y optimizado para el entorno de habitación, lo que permite imágenes consistentes en todos los sitios. Los Sistemas de Telepresencia ofrecen también grandes pantallas integradas que proporcionan imágenes vívidas y realistas en calidad de alta definición. Los Sistemas de audio proporcionan sonido nítido, realista, con códec de banda ancha. Los sistemas de audio están diseñados especialmente para el sistema de Telepresencia, acorde a las dimensiones de la sala, proporcionando sonido multicanal ajustado para las frecuencias de voz y eliminar las fuentes de audio fuera de la pantalla. Los Micrófonos y altavoces están estratégicamente situados, proporcionando sonido envolvente que emana de la ubicación de altavoces en la sala. Los Sistemas de Telepresencia se implementan en salas que se adecuan para cumplir con estrictos requisitos de iluminación, acústicas y en algunos casos integración muebles. Todos estos factores contribuyen al nivel de calidad que se requiere para cualquier sistema de Telepresencia. La Telepresencia es la suma de todos estos atributos. Si alguna de estas áreas es pasada por alto, el resultado no será una experiencia de Telepresencia verdadera.

Los Sistemas de videoconferencia de hoy tienen la capacidad para proporcionar buena calidad de audio y vídeo con muchos sistemas de vídeo de alta definición y audio de banda ancha. Sin embargo, se construyeron sistemas de

videoconferencia para la flexibilidad y adaptabilidad. Los Sistemas de videoconferencia son enviados con cámaras pan-tilt-zoom diseñadas para capturar grandes habitaciones con mesas largas para acomodar a todos los participantes en una sola pantalla. La mayoría de sistemas de videoconferencia suministran pantallas que varían en tamaño e incluso pueden sustituirse con pantallas más grandes o sistemas de proyectores para salas grandes. Códecs de audio avanzadas han sido desarrolladas por algunos de los proveedores de videoconferencia que ofrecen excelente calidad de audio. La mayoría de sistemas de videoconferencia son enviados con micrófonos de mesa que son a menudo desplegados en pequeñas salas de conferencias y rutinariamente reemplazados por sistemas de micrófono interno para grandes salas. Sistemas de videoconferencia son desplegados en muchos entornos de sala diferente desde las salas de la Junta Ejecutiva hasta equipos pequeños personales de escritorio.

5.1.2 Simplicidad

La complejidad y la inconsistencia de las diferentes interfaces de usuario que proporcionan los sistemas de videoconferencia es uno de los motivos más grandes de las tasas de baja utilización encontrado en implementaciones de vídeo conferencia. Los Sistemas de videoconferencia se suministran con controles remotos que se utilizan para iniciar reuniones, cámaras de foco, compartir documentos y mucho más. Estos controles remotos en ocasiones se reemplazan con paneles táctiles instalados comúnmente en salas de reuniones grandes, mientras que salas más pequeñas utilizan los controles remotos proporcionadas por los proveedores, haciendo difícil para el usuario medio el desplazarse por las diferentes y complicadas interfaces. Muchas empresas consideran necesario emplear a un personal dedicado para sus sistemas de video conferencia encargado de planificar, iniciar y gestionar reuniones para abordar la complejidad que se encuentran en esta clase de sistemas.

Los Sistemas de Telepresencia están diseñados con interfaces de usuario simplificada y en algunos casos, como en el sistema de Telepresencia, una sencilla interfaz (teléfono IP) que se utiliza para todos los sistemas.

Los Sistemas de Telepresencia son a menudo descritos como inflexibles y que carece de muchas características que se encuentran en sistemas de videoconferencia. Esto es debido a su diseño, que elimina funciones innecesarias para simplificar la experiencia general del usuario. Entre más características son agregadas en un sistema, más complicado se convierte el sistema. Los primeros sistemas de Telepresencia proporcionaban sólo las funciones básicas necesarias para reuniones de negocios, pero al crecer la demanda, mayores expectativas y características han sido solicitadas por los clientes. Esto proporciona un desafío para todos los proveedores de Telepresencia; Cómo mantener sistemas sencillo e intuitivo al agregar conjuntos de funciones nuevas y avanzadas. En realidad, muchas características que nunca se utilizan o se utilizan sólo por un pequeño número de clientes, se implementan a través de todas las tecnologías, en última instancia, complicando las implementaciones y facilidad de uso.

5.1.3 Requisitos de ancho de banda

Los requisitos de red para videoconferencia y Telepresencia a menudo no son comprendidos. Existe la percepción de que la Telepresencia requiere mucho más ancho de banda que la videoconferencia. Un sistema de videoconferencia de alta definición requiere el mismo, o en algunos casos más, ancho de banda que un sistema de Telepresencia, con la misma resolución de video, para ofrecer una calidad de imagen comparable, pero no una experiencia que se asemeje. Los Sistemas de Telepresencia han implementado algoritmos de compresión avanzada basada en estándares, para reducir el consumo de ancho de banda global.

La mayoría de sistemas de videoconferencia habilitan las resoluciones más bajas que requieren mucho menos ancho de banda; Sin embargo, los sistemas de

videoconferencia con resolución de 720p consumen entre 2 Mbps a 4 Mbps, mientras que los sistemas de Telepresencia con una sola pantalla en la misma resolución sólo requieren 1,5 Mbps a 3 Mbps. Algunos sistemas de Telepresencia tienen tres pantallas de vídeo. Comparando los requisitos de red de un sistema de videoconferencia de una sola pantalla a un sistema de Telepresencia multipantalla no es comparar el mismo tipo de tecnología. Los Sistemas de videoconferencia deben compararse con sistemas de Telepresencia de pantalla única.

En conclusión la videoconferencia y la Telepresencia se diferencian en la experiencia del video. La videoconferencia es una solución que ya está 100% lista para ser llevada por internet mientras que para utilizar la Telepresencia se necesita asegurar la calidad de los enlaces, sin embargo el resultado en cuanto a calidad es único.

Las diferencias entre ambas soluciones se pueden resumir en una sola palabra: EXPERIENCIA. Mientras que la Telepresencia es inmersiva y recrea la sensación de sentirse en la misma sala con el interlocutor, la videoconferencia es masiva y hoy podemos tenerla en cualquier dispositivo.

5.2 GENERALIDADES DE LAS SOLUCIONES DE TELEPRESENCIA

Las reuniones de Telepresencia incorporan audio espacial de alta calidad y video de gran realismo a baja latencia en un entorno especialmente adaptado. La experiencia es tan buena como estar realmente en la misma sala con los demás participantes.

Los sistemas de Telepresencia cuentan con aplicaciones de colaboración atractivas, innovadoras y fáciles de usar, y una arquitectura confiable y segura. Utilizan los más reciente estándares y tecnologías, incluidos:

- Cámaras y codificación/decodificación de alta definición con resolución nativa 720p y 1080p

- Códecs de video H.264 para ofrecer la más alta calidad con la más baja velocidad de transferencia
- Protocolo SIP (Session Initiation Protocol)
- Arquitectura de baja latencia y baja utilización de ancho de banda
- Codificación de audio avanzada con retardo bajo (AAC LD) de banda ancha
- Audio espacial multicanal con cancelación de eco y filtros de interferencias para eliminar la retroalimentación proveniente de dispositivos móviles
- Acondicionamiento ambiental optimizado para proporcionar audio y video de la mejor calidad y una excelente experiencia del usuario
- Plenas funciones de cifrado de medios y señales sin latencia detectable en la llamada de Telepresencia por hasta 48 segmentos.
- Grabación de video de alta definición para proporcionar mensajes dinámicos y envolventes
- Interoperabilidad con sistemas de videoconferencia H.323 basados en estándares y otros puntos terminales de definición estándar y de alta definición (HD).

La arquitectura de red inteligente subyacente incorpora funciones innovadoras de servicios, seguridad y confiabilidad para conectarse dentro de una misma organización o entre distintas organizaciones. Utiliza tecnología IP estándar y funciona en una red integrada de voz, video y datos.

Los sistemas de Telepresencia ofrecen comunicaciones de voz y video de alta calidad y en tiempo real entre todos los sitios, incluidas oficinas centrales, sucursales y oficinas remotas, o incluso aplicaciones de trabajo a distancia. Son confiables y seguras, operando con calidad de servicio incluso sobre conexiones con ancho de banda limitado, o conexiones de Internet de banda ancha de alta velocidad.

Las soluciones incorporan cámaras y pantallas, iluminación, altavoces, micrófonos y capacidad de proyección para las salas de mayor tamaño. Las salas de

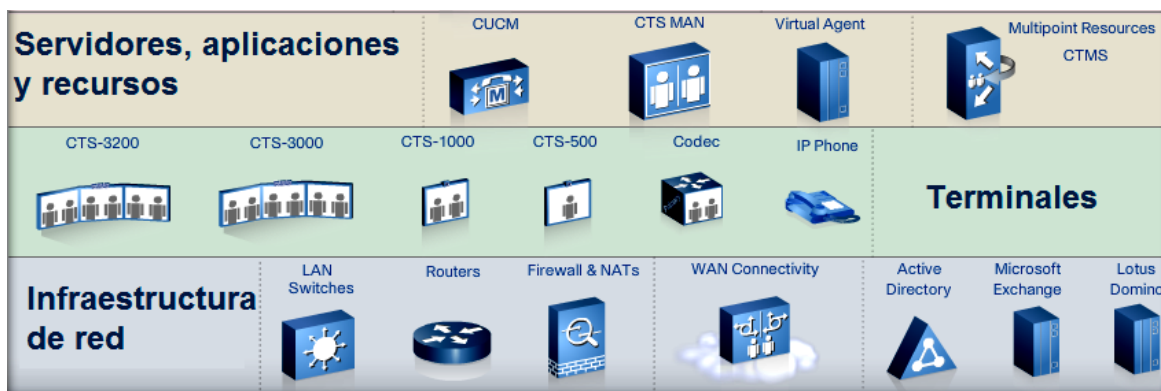
Telepresencia pueden utilizar ya sea muebles diseñados especialmente para el sistema o mesas y sillas existentes.

Las herramientas de comunicaciones unificadas que utiliza todos los días funcionan con los sistemas de Telepresencia. Programar e iniciar reuniones de Telepresencia es sumamente sencillo. Ya sea que colabore con uno o muchos sitios, la interfaz de usuario sencilla e intuitiva elimina tareas y costos operativos para que pueda concentrarse en la comunicación y no en la tecnología.

- **Telefonía IP** - Los sistemas de Telepresencia utilizan teléfonos y capacidades de administración de llamadas basadas en IP para simplificar el inicio de llamadas. Gracias a una interfaz telefónica en vez de un control remoto complicado, los usuarios no necesitan capacitación.
- **Groupware** - La integración con soluciones de groupware empresarial (tales como Microsoft®, Outlook® y Lotus Notes®) facilita la programación de reuniones y el acceso a salas y recursos.

La arquitectura de una solución de Telepresencia incluye dispositivos a nivel de infraestructura de red, terminales, servidores, aplicaciones y recursos de hardware y/o software, que de acuerdo a los requerimientos y necesidades, permitirá que éste disfrute de una la experiencia de audio, video de alta calidad.

Figura 3. Elementos arquitectura TelePresencia

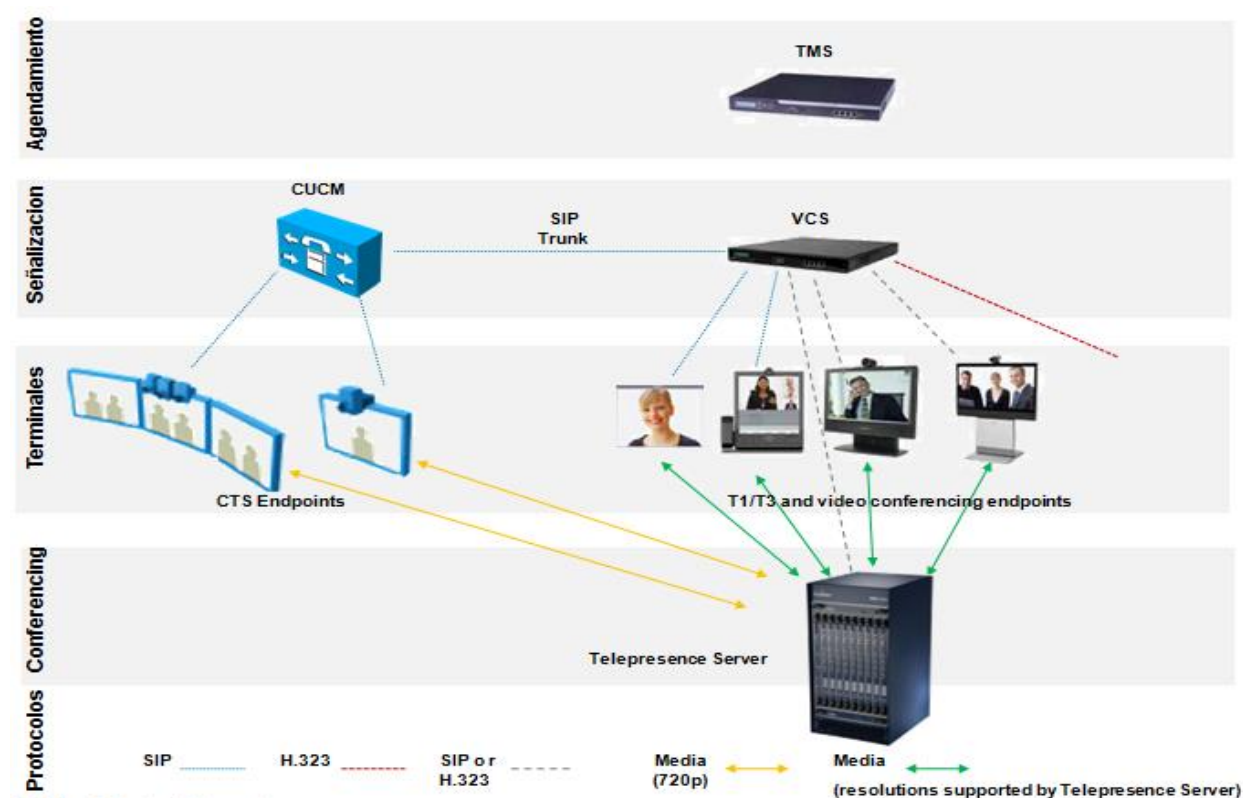


Fuente: CISCO®

5.3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN DE TELEPRESENCIA

La solución de Telepresencia se basa en una arquitectura donde el centro de la solución es un Telepresencia Server encargado de interconectar los distintos dispositivos que hacen parte de la infraestructura. A continuación se presenta un diagrama relacionado con la arquitectura de la solución propuesta.

Figura 4. Arquitectura de la solución



Fuente: CISCO®

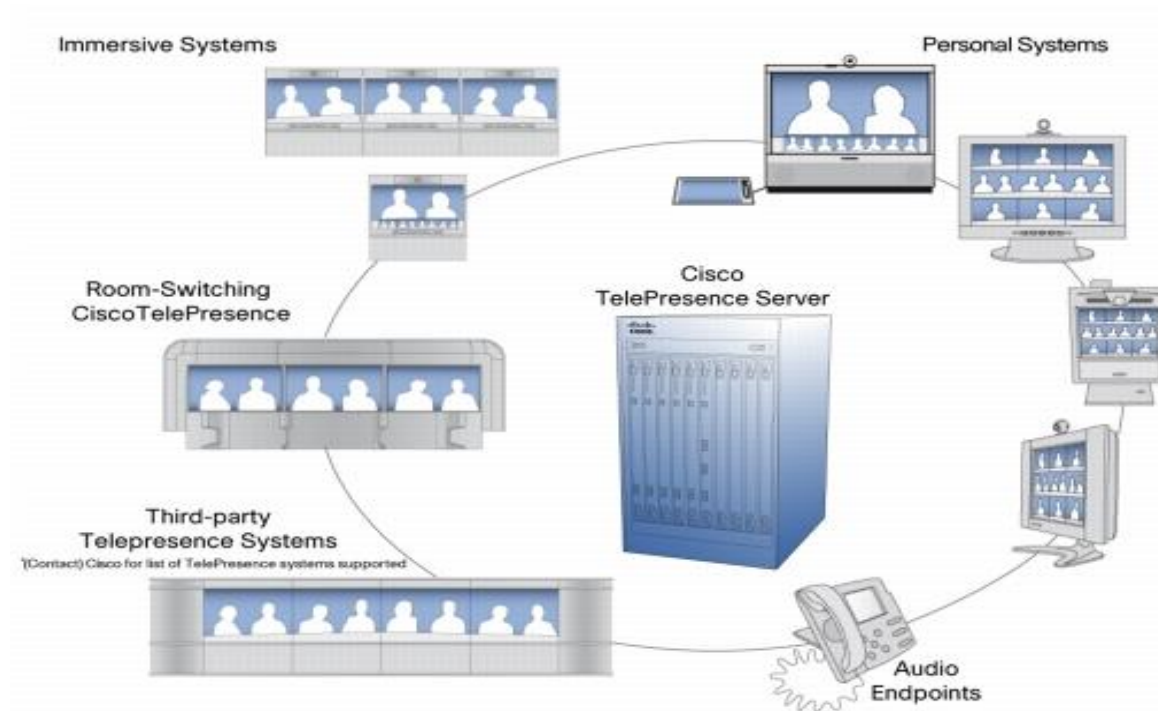
La estructura de la solución propuesta, se encuentra en capas con dispositivos que cumplen funciones específicas, y cuyas características se describen en los siguientes apartados.

5.3.1 Telepresence Server

Debido a las características de la solución en donde un factor clave es la escalabilidad de la misma, se optó por un Cisco Telepresence Server® que reside en un chasis Cisco CTI-8000-MSECH-K9®, el cual permite crecimiento. Este es un chasis súper robusto de alta capacidad especialmente diseñado para voz y videoconferencia; ideal para las necesidades de comunicación a gran escala de las grandes empresas y proveedores de servicios que requieren una solución de alta disponibilidad, alto performance y escalable.

Lo anterior se describe gráficamente en la siguiente figura:

Figura 5. CISCO® Telepresence Server



Fuente: CISCO®

De los módulos soportados se han incluido los que se describen en los siguientes apartes, lo cual reúne la Telepresencia, alta definición (HD) y los usuarios de videoconferencia de definición estándar (SD) en la misma sesión virtual. Conserva la experiencia de Telepresencia inmersiva mientras que permite conectar una

amplia gama de terminales que puedan dar alcance a las necesidades actuales y futuras de la Rama Judicial para la realización de las audiencias virtuales.

En la siguiente tabla se resumen las características principales del servidor de Telepresencia:

Tabla 5. Características principales del servidor de Telepresencia

Característica	Beneficio
Características de diseño	• Ofrece interoperabilidad de Telepresencia con múltiples proveedores. • Compatible con terminales de videoconferencia de los principales fabricantes y basada en estándares de la industria • Reconoce el tipo de sistema a unirse a una Conferencia • Proporciona a los participantes la mejor vista posible para sus sistemas • Proporciona una interfaz de administración fácil de usar y versátil • Diseñado para los niveles de clase portadora de fiabilidad y disponibilidad
Funciones de la aplicación	• Soporta sistemas de Telepresencia individuales y de múltiples pantallas. • El servidor interconecta terminales HD y SD. • La tecnología ClearVision de Cisco Telepresence

Característica	Beneficio
	ofrece resolución mejorada. • Cisco ActivePresence® y vista de Telepresencia asegura que la experiencia de Telepresencia siempre se mantenga. • El server se integra con Cisco Telepresencia Management Suite® • Puede combinar las capacidades del servidor de Telepresencia de Cisco con capacidades de grabación en el mismo chasis y puerta de enlace.
Características de rendimiento	• Cisco ActivePresence soporta una vista de inmersión de pantalla completa de los oradores principales con una perfecta superposición de otros en la llamada; diseñado para maximizar la experiencia de Telepresencia inmersiva de gran escala • Hasta 144 pantallas de Cisco ActivePresence HD apoyado en un solo chasis • Hasta 64 pantallas Cisco ActivePresence son compatibles con una sola llamada de Telepresencia HD • Resoluciones de vídeo de alta definición • Puertos de sonido de banda ancha adicionales • Ancho de banda por la pantalla hasta 4 Mbps • AES • Hasta 1080p30 y 720 p 60 cuadros por segundo (fps)

Fuente: CISCO®

La solución cuenta con diferentes elementos que permitirán la correcta interconexión y funcionamiento de los equipos. A continuación se desglosa y especifica la función de cada elemento que constituye la solución, la cual además contempla todas las adecuaciones locativas que se tengan a lugar, incluyendo la adecuación acústica, lumínica y audiovisual.

5.3.2 La matriz de video

Sistema integrado que permite el enrutamiento de video, audio y procesamiento de las señales de control del resto del sistema. 8 entradas (2 x HDMI; 3 x HDMI/VGA; 1 x Entrada de Video Análogo Compuesto; 2 x Entradas de Video Digital Media). La flexibilidad multi-formato garantiza la conectividad entre dispositivos análogos y digitales. Las salidas serán configurables como salidas de video y audio digitales, compatibles con los estándares vigentes en el mercado y con los extensores de fibra y cable CAT para poder superar los límites de distancias permitidos por los protocolos (10 mts). El sistema consta de 4 salidas (2 x HDMI; 2 x Digital Media).

5.3.3 Monitores

Cada sala contará con 3 monitores de 60" como monitores principales y se contará con 3 monitores motorizados (se guardarán de forma automática cuando no haya recepción o envío de contenido) de 19" para la visualización de contenidos.

Especificaciones:

- Pantalla LED.
- 60" y 19"
- Resolución: 1920x1080.
- Interfaces HDMI: 4

- USB 2.0: 3
- Interface Ethernet: 1
- DVI Audio In (Mini Jack): 1
- Digital Audio Out (Optical): 1

5.3.4 Transmisores de Audio y Video

La conectividad de video y audio se hará desde transmisores DM 8G+ los cuales permitirán la transmisión de audio y video hasta la matriz de video. Contarán con dos entradas de video, un VGA para compatibilidad con equipos con salida de video análoga y un entrada HDMI para equipos con salida digital. El sistema será capaz de seleccionar de forma automática la entrada acorde a la señal de video que se detecte. El transmisor será alimentado desde la matriz, para evitar puntos eléctricos adicionales.

Especificaciones:

Video Standards: H.263, H.263+, H.264

- Características de Video:
 - Nativo 16:9 panorámico
 - Diseños de pantalla avanzadas
 - Gestión de video inteligente
 - Disposición automática Local
- Entradas de Video

Debe soportar 2 entradas de video

 - 640x480
 - 720x480
 - 720x576
 - 800x600
 - 848x480

- 1024x768
- 1152x864
- 1280x720
- 1280x1024
- 1280x768
- 1280x800
- 1280x960
- 1360x768
- 1366x768
- 1400x1050
- 1440x900
- 1680x1050
- 1920x1080
- Identificación de datos y display extendido (EDID).

- Salidas de Video

Dos salidas HDMI:

- 1920 x 1080@60 fps (1080p60)
- 1920 x 1080@50 fps (1080p50)
- 1280 x 720@60 fps (720p60)
- 1280 x 720@50 fps (720p50)
- 1366 x 768@60 fps (WXGA)
- 1360 x 768@60 fps(WXGA)
- 1280 x 768@60 fps (W XG A)

- Resoluciones de video en vivo (codificar y decodificar):

- 176 x 144@30, 60 fps (QCIF) (Decode only)
- 352 x 288@30, 60 fps (CIF)
- 512 x 288@30, 60 fps (w288p)
- 576 x 448@30, 60 fps (448p)
- 768 x 448@30, 60 fps (w448p)

- 704 x 576@30, 60 fps (4CIF)
- 1024 x 576@30, 60 fps (w576p)
- 640 x 480@30, 60 fps (VGA)
- 800 x 600@30, 60 fps (SVGA)
- 1024 x 768@30, 60 fps (XGA)
- 1280 x 768@30, 60 fps (WXGA)
- 1280 x 720@30, 60 fps (HD720p)
- 1920 x 1080@30, 60 fps (HD1080p)

5.3.5 Audio y Parlantes

Debido al tipo de contenido de la sala de oralidad, se propone un sistema estéreo para mayor inteligibilidad de la palabra que es el objetivo principal de la sala.

Los parlantes propuestos han sido seleccionados para ofrecer, junto con el amplificador, los niveles de sonido apropiados en todo el recinto (97 dB máximo a 3 metros de distancia de los parlantes).

- Características de Audio:
 - G.711, G.722, G.722.1, 64 kbps AAC-LD.
 - CD-quality 20 KHz mono
 - Dos canceladores de eco acústico
 - Control automático de ganancia (AGC)
 - Reducción automática de ruido
 - Sincronización de labios activo
- Entradas de Audio:
 - Dos micrófonos, 4-pin minijack
 - Una minijack de entrada de línea (estéreo)
 - Uno de audio desde la cámara (HDMI)

- Salidas de Audio:
 - Un minijack para salida de línea (estéreo)
 - Un HDMI, (audio principal digital)

5.3.6 Iluminación y Gestión Energética

El sistema de iluminación central, permitirá el control de los circuitos de cada uno de forma independiente y acorde a la escena o uso particular que le quiera dar el presentador (proyección de películas o cortometrajes, presentación de contenido, videoconferencia, etc.). El sistema será autónomo y por medio de sensores inteligentes de presencia y de luminancia, podrá graduar las luces acorde a cada caso de uso de la sala, garantizando la iluminación adecuada siempre.

5.3.7 Sistema y Pantalla de Control

El sistema de control, está integrado con la matriz de video y mezclador de audio. Dicho sistema de control cuenta con los puertos adecuados para el control de cada dispositivo periférico a integrar.

Las salas tendrán una pantalla de control táctil, manteniendo el control total de la sesión. Desde esta pantalla táctil se podrán controlar todos los sistemas que puedan influir en la presentación (iluminación, sistema de video, control de volumen de micrófonos y de presentación, gestión de llamadas, etc.).

Especificaciones Mínimas del Panel Táctil.

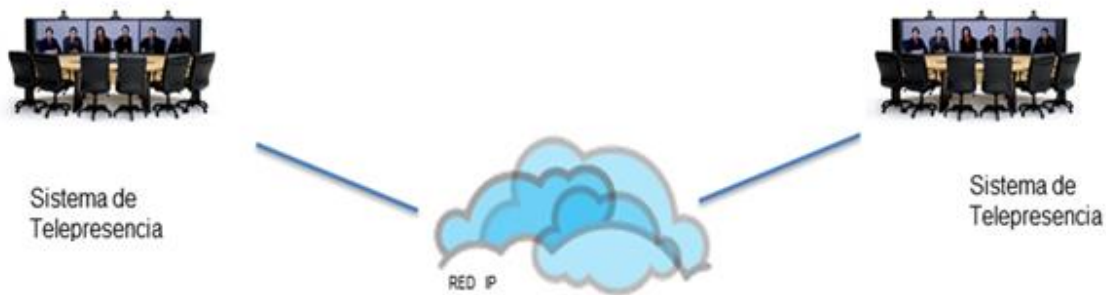
- Por medio de este panel se debe tener acceso a las tareas más comunes de interacción con el sistema.
- proporcionando acceso instantáneo a reuniones, contactos, directorios, y el contenido.

- Iniciar llamadas y gestionar las llamadas, compartir contenido y acceder a las funciones avanzadas.
- Posibilidad de seleccionar el contenido que desea compartir.
- Display: LCD de 8".
- Tactil
- Resolución: 800 x 480.
- Lesguajes Soportados: Español, Inglés, Francés, Italiano, Alemán.

5.4 RED DE COMUNICACIONES

La red de comunicaciones que soportará la solución será:

Figura 6. CISCO® Red de Comunicaciones



INPEC
(Centro Penitenciario)

Juzgado

Fuente: El Autor

- Características de red
- - DNS lookup for service configuration
 - Differentiated services (quality of service [QoS])
 - IP-adaptive bandwidth management (including flow control)

- Automatic gatekeeper discovery
 - Dynamic playout and lip-sync buffering
 - H.245 Dual Tone Multi-frequency (DTMF) tones in H.323
 - Date and time support using Network Time Protocol (NTP)
 - Packet loss-based down speeding
 - Uniform resource identifier (URI) dialing
 - TCP/IP
 - DHCP
 - 802.1x network authentication
 - 802.1Q Virtual LAN
 - 802.1p (QoS and class of service [QoS])
 - ClearPath
 - Medianet: Mediatrace and Metadata
- Soporte de Redes de IPV6.
 - Dual-stack IPv4 and IPv6 for DHCP, SSH, HTTP, HTTPS, DNS, DiffServ.
- Seguridad y Administración

Tabla 6. Especificaciones de Seguridad y de Administración

Protocolos	• H.323 • Protocolo de inicio de sesión (SIP) • Protocolo de interoperabilidad de telepresencia versión 7 (TIPv7) • H.235 (AES) • H.239 (vídeo dual)
------------	--

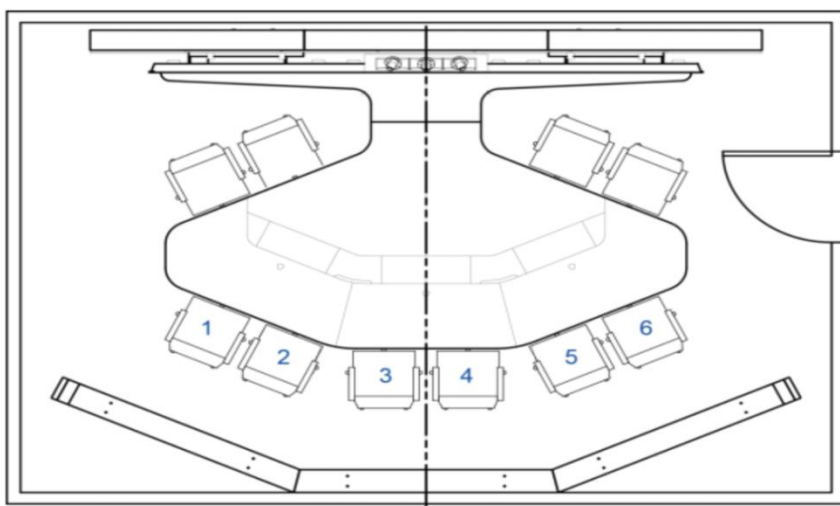
	• FTP • Protocolo de transferencia en tiempo real (RTP) • El tiempo Real (RTSP) Protocolo de transmisión • HTTP • HTTP seguro (HTTPS) • Protocolo de configuración dinámica de Host (DHCP)
Características de seguridad	• Encriptación AES, clave de 128 bits, H.235
Administración del sistema	• XML management application programming interface (API) • Gestión a través del servidor web incorporado • RS-232 para diagnóstico y control local • Registro de Eventos configurables • Backup de la configuración de red • Actualizaciones seguras a través de Ethernet
Calidad de servicio (QoS)	• Configurable diferenciadas punto de código de servicios (DSCP) o el tipo de servicio (ToS) /IP precedencia
Interfaces	• R45 Ethernet 10/100/1000 Mbps full-duplex y half-duplex, • Puerto serie RJ45

Fuente: CISCO®

5.5 ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA EL ESPACIO DE LAS SALAS DE TELEPRESENCIA

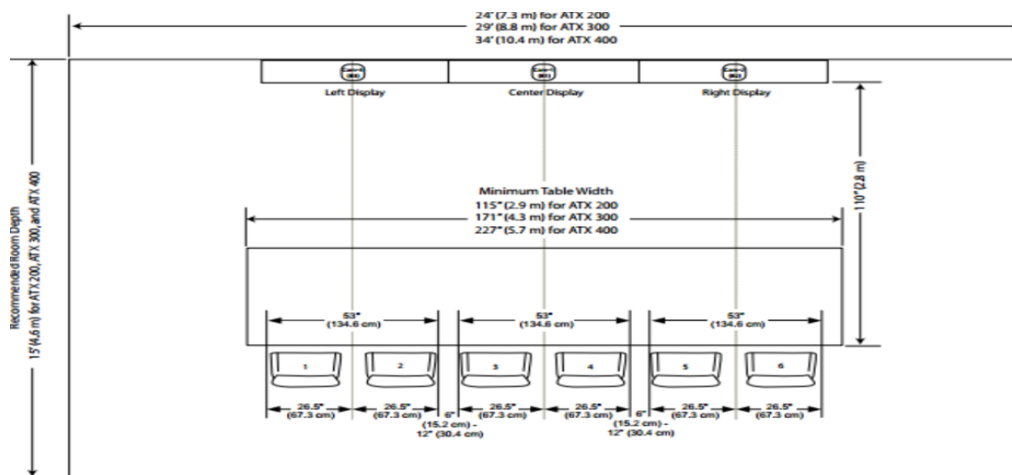
Considerando las dimensiones promedio de los espacios de las Salas incluidas para la implementación de la solución, se proponen los siguientes dos modelos típicos de Salas de Telepresencia:

Figura 7: Modelo propuesto Sala de Telepresencia No.1



Fuente: El Autor

Figura 8: Modelo Propuesto Sala de Telepresencia No.2



Fuente: El Autor

Las salas de Telepresencia requieren de unas condiciones de espacio y logística, que permitan que se viva la experiencia de inmersión para lo cual están diseñadas.

Es necesario realizar adecuaciones físicas en las salas donde se desee instalar las salas de Telepresencia, las cuales en tipo y cantidad dependen de una valoración inicial resultado de una visita a sitio.

El Alcance de infraestructura para el montaje de la Sala de Telepresencia contempla los siguientes materiales y labores a realizar:

Tabla 7. Alcance de Infraestructura para montaje.

DESCRIPCION	UND
PRELIMINARES	
Localización y replanteo	m2
Aseo y limpieza general incluye retiro de sobrantes	m2
Protección con plástico y cartón de elementos	m2
Elaboración de Planos Record	und
Levantamientos Arquitectónicos	m2
Levantamientos Electricos	m2
Desmonte de cielo raso en fibra mineral (Incluye desmonte de lámparas y puntos eléctricos y retiro)	m2
Picada de Piso (o muro) Para mejorar Adherencia Suministro de AFINADO	M2

MUROS EN DRY WALL. SUMINISTRO E INSTALACION	
MUROS EN DRY WALL DOBLE CARA: Suministro e instalación de placas de dry wall (yeso cartón) con perfilería y armado; para conformar muros a una sola cara, el ítem incluye el acabado de los mismos (encintado, masillado, pintura según la especificación para pinturas interiores).e,15	m2
Estructura cubierta para instalación Fibra de vidrio	m2
MUROS EN DRY WALL DOBLE CARA: Suministro e instalación de placas de dry wall (yeso cartón) con perfilería y armado; para conformar muros a una sola cara, el ítem incluye el acabado de los mismos (encintado, masillado, pintura según la especificación para pinturas interiores).e,15	ML
Aislamiento ACUSTICO fibra de vidrio fiberglass manto doble, cámara aire	m2
Pintura en muros viniltex tres manos	m2

CIELO RASOS. SUMINISTRO E INSTALACION	
Cielo raso en fibra mineral importada Referencia AMSTRONG en módulos de 60 * 60 cm. sobre estructura semioculta troquelada de auto ensamble americano AMSTRONG blanco.	m2
Dilatación plástica en Z para remate de muros contra cielo raso	ml

CARPINTERIA MADERA	
Guarda escobas madera según tono mobiliario	ml
Puerta Acústica e: ,08 ,80*2,2 incluye marco y cerradura	un
Panel Acústico lateral ,60 alto	ml

INSTALACIONES ELECTRICAS	
Salida eléctrica iluminación	un

Salida eléctrica servicios a 110 PT aislado	un
Salida eléctrica Regulada	un
Salida datos cat 7	un
Acometida dedicada por circuito incluye ductos en EMT	ml
Cable UTP cat 7	ml
Cable trenzado 3*10	ml
Luminaria dimerizable	un
Sistema de dimerización inteligente regulable	un

Fuente: El Autor

5.5.1 Esquema de implementación

Previo a la implementación de una sala de Telepresencia, se realizarán las siguientes actividades tendientes a evaluar que se encuentren las condiciones adecuadas para montaje, con el ánimo que el producto de Telepresencia pueda desplegar al 100% la experiencia de inmersión para la cual están diseñadas:

- Medición Sala y llenado de planillas para la certificación de las Salas:
 - ✓ Pre-qualification:
 - Determinación de requisitos de Sala e infraestructura de red (previo a RRA y NRA)
 - Definición del Room Remediation Plan
 - Elaboración de documentación (Pre-qualification questionnaire document)
 - ✓ RRA:
 - Determinación del cumplimiento de los requisitos de la Sala.

- Room Readiness Assessment (RRA)
- Ejecución RRA

- Realizada la evaluación se presentara informe acerca de las adecuaciones a realizar, las cuales serán de necesaria ejecución para la aprobación de la instalación y puesta en servicio de la sala de Telepresencia.

Una vez se encuentren aprobados los requerimientos de infraestructura, se procederá a la instalación de los componentes que hacen parte de la solución de Telepresencia solicitada.

- Se realizará la configuración de las Salas como se detalla a continuación:
 - Configuración de los Parámetros de Red del Codec para su interconexión con los demás componentes.
 - Registración del Codec y del IP Phone 7975 Calibración de la Cámara.
 - Test de la configuración realizada.

- Configuración de Parámetros de Red
 - Configuración de los Parámetros de Red de los Codec primario para su interconexión con los demás componentes.
 - Registración del Codec y del sistema de control.
 - Calibración del Clúster de Cámaras.
 - Test de la configuración realizada.

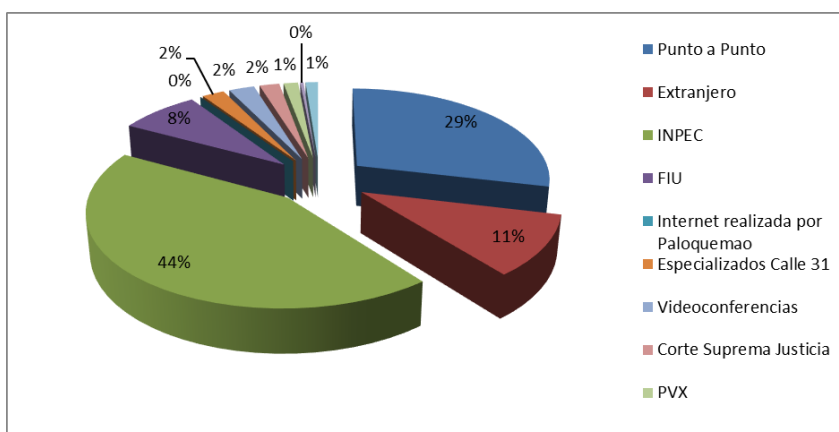
- Post- instalación Assessment:
 - ✓ Assessment de Telepresence Experience
 - ✓ Obtención del CTX pass

- Capacitación en la administración y establecimiento de sesiones de Telepresencia.

5.6 INDICADORES RELEVANTES DE GESTIÓN GLOBAL/ESPECÍFICOS

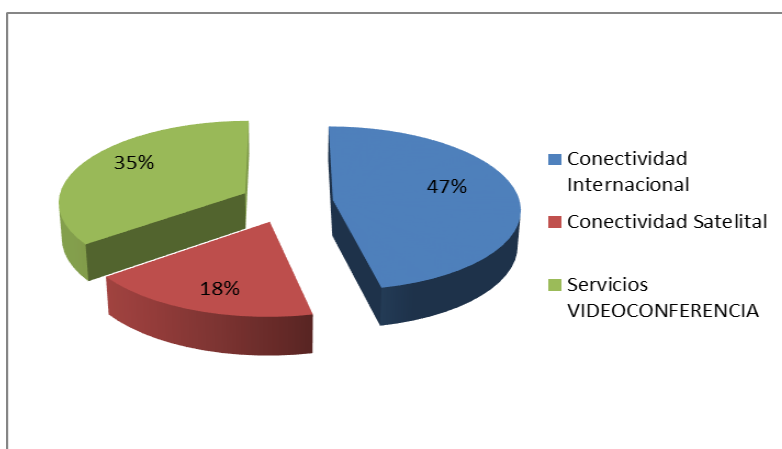
A continuación se muestran los indicadores global y específicos que denotan la gestión sobre las sesiones de audiencias virtuales, tal como se llevan sin implementar la solución que se propone:

Gráfico 3. Porcentaje de Audiencias Virtuales por Categoría – 1er Semestre Año 2014



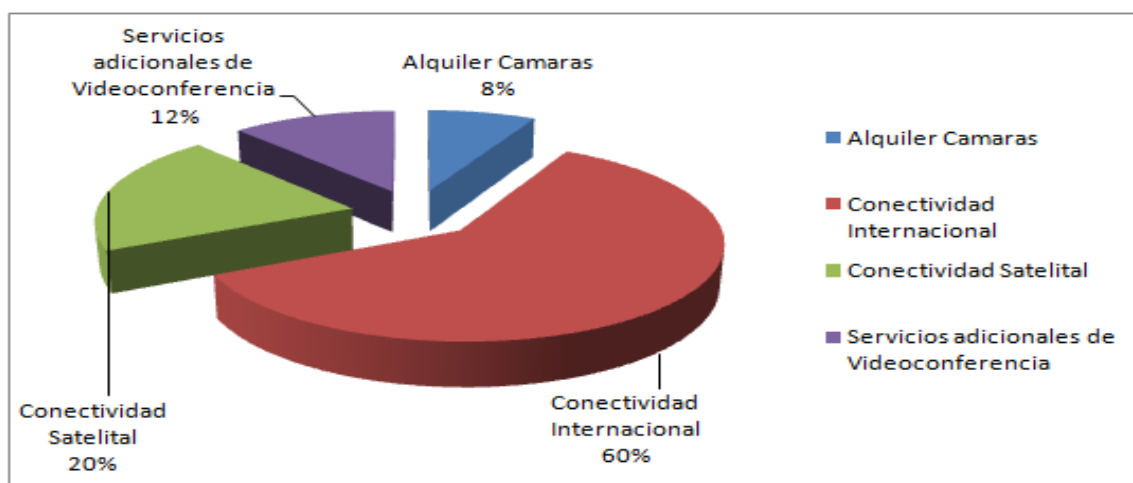
Fuente: Dirección Ejecutiva de Administración Judicial

Gráfico 4. Audiencias Virtuales por Categoría Global – 1er Semestre Año 2014



Fuente: Dirección Ejecutiva de Administración Judicial

Gráfico 5. Audiencias Virtuales por Categoría Global – Año 2013, 1er Semestre Año 2014



Fuente: El Autor

6. CONCLUSIONES

Al ser la Telepresencia definida como la experiencia de estar totalmente presente en una locación real remota, diferente de la propia ubicación física, percibiendo al interlocutor, y siendo percibido por él en tiempo real, a través de los sentidos de la vista y la audición mediante equipos especializados de video, proyección y audio, aunado a que la globalización exige inmediatez, coordinación de equipos internacionales, interregionales o entre ciudades, en comunicaciones directas y prácticas, podemos afirmar que se perfila como la solución los problemas puntuales de la justicia en Colombia relacionados con la movilidad peligrosa a la que se ven sometidos los sujetos procesales, más exactamente vinculados a un proceso penal.

Lo anterior se logra al integrar la tecnología de Telepresencia a la gestión de actividades procesales cotidianas, mejorando la comunicación, colaboración entre Despachos Judiciales, así como la seguridad de sus agentes.

Este tipo de soluciones reducen tiempos de ejecución, aceleran los procesos de gestión y justicia, soportado en el ahorro para el Estado de sus recursos físicos, presupuestales, humanos, etc.; implementación que si bien al inicio presenta una alta inversión, a largo plazo redundaría en beneficios tangibles para la administración de justicia, en busca de dar cumplimiento a sus principios de eficacia, eficiencia, celeridad y transparencia, los cuales buscan el cumplimiento de las garantías y protección del ciudadano.

7. BIBLIOGRAFIA

Italtel® (2014). Anexo Técnico Telepresencia: Diseño, Implementación, Mantenimiento y Soporte de Soluciones de Telepresencia, 10-39.

ENLACES DE INTERNET

Cisco TelePresence Clinical Presence System™ (2014) Guía del usuario y de instalación de CPS, [En Línea]. [17 Septiembre de 2014]. Disponible: http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/collaborationendpoints/telepresence-tx9000-series/data_sheet_c78-702104.pdf

Cisco TelePresence Clinical Presence System™ (2011) Guía del usuario y de instalación de CPS, [En Línea]. [17 Septiembre de 2014]. Disponible: http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/misc_docs/intern_educator_scholar_collaborator_clinical_presence/clinical_presence_system_installation_and_user_guide.pdf

Consejo Superior de la Judicatura (2006) Estructura y Cultura Organizacional de la Rama Judicial - Módulo de Aprendizaje Auto dirigido para Empleados, [En Línea]. [19 Septiembre de 2014]. Disponible: http://200.74.133.188/csj_portal/assets/Estructura%20y%20Cultura%20Organizacional.pdf

Consejo Superior de la Judicatura, (2006) Estructura y Cultura Organizacional de la Rama Judicial - Módulo de Aprendizaje Auto dirigido para Empleados, [En Línea]. [19 Septiembre de 2014]. Disponible: http://200.74.133.188/csj_portal/assets/Estructura%20y%20Cultura%20Organizacional.pdf

Consejo Superior de la Judicatura, (2014) Physical & Logical Conceptual Design Salas de Telepresencia CSJ – BID. AVD Design Colombia SAS, [En Línea]. [22 Septiembre de 2014]. Disponible: www.ramajudicial.gov.co.

Universidad de los Andes, Departamento de Ciencia Política. Organigrama del Estado Colombiano – Rama Judicial, [En Línea]. [15 Septiembre de 2014]. Disponible: <https://cpolitica.uniandes.edu.co/oec/index.php?ac=rj&main=4&id=1&date=15>.