

**SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE
ARAUCA**

ALFONSO LÓPEZ CÉSPEDES CC.80.100.382 COD.1315210
ASDRÚAL LARA SÁNCHEZ CC.80.792.039 COD 1315209
DIEGO FERNANDO ZAMBRANO PROAÑOS CC.80.058.912 COD.1315228

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ
2014

**SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE
ARAUCA**

ALFONSO LÓPEZ CÉSPEDES
ASDRÚAL LARA SÁNCHEZ
DIEGO FERNANDO ZAMBRANO PROAÑOS

Proyecto de Grado

Ing. ÉDGAR VELASCO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ
2014

CONTENIDO

	Pág.
1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	1
1.1 COBERTURA DEL PROYECTO FRENTE A LAS METAS DEL MILENIO	2
2. DESCRIPCIÓN ORGANIZACIÓN FUENTE DEL PROBLEMA O NECESIDAD	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
3.1 ÁRBOL DE PROBLEMAS	4
3.2 ÁRBOL DE OBJETIVOS	4
3.3 DESCRIPCIÓN PROBLEMA PRINCIPAL A RESOLVER	7
4. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	8
4.1 PRESUPUESTO POR ALTERNATIVA	9
4.2 ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE EQUIPO DE REALIDAD AUMENTADA	11
5. OBJETIVOS DEL PROYECTO	12
5.1 OBJETIVO GENERAL	12
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
6. MARCO METODOLÓGICO PARA REALIZAR EL TRABAJO	13
6.1 FUENTES DE INFORMACIÓN	13
6.1.1 Fuentes Primarias	13
6.1.2 Fuentes Secundarias	13
6.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	13
6.2.1 Investigación Mixta.	13
6.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	13
6.3.1 Método Inductivo.	13
6.3.2 Método de Observación.	14
6.4 HERRAMIENTAS	14
6.4.1 Entrevista.	14
6.4.2 Encuesta.	14
6.5 SUPUESTOS Y RESTRICCIONES	15
6.5.1 Supuestos	15
6.5.2 Restricciones	15
6.6 ENTREGABLES DEL TRABAJO DE GRADO	15
6.6.1 Entregables Iniciales.	17
6.6.1.1 Project Charter.	17
6.6.1.2 Product Scope Statement.	17
6.6.1.3 Cronograma.	17
6.6.1.4 Red.	18
6.6.1.5 Presupuesto.	18
6.6.2 Planes de Gestión.	18

6.6.2.1	Plan de Gestión de Cambios.	18
6.6.2.2	Plan de gestión de alcance.	18
6.6.2.3	Plan de Gestión de Tiempo.	18
6.6.2.4	Plan de Gestión de Comunicaciones.	18
7.	ESTUDIOS Y EVALUACIONES	19
7.1	ESTUDIO TÉCNICO	19
7.1.1	Contexto de la institución / organización donde se presenta la necesidad o problema.	19
7.1.2	Análisis y descripción del proceso, bien, producto o resultado.	21
7.1.2.1	Mirial Softphone – Software.	21
7.1.2.2	LifeSize Room220.	22
7.1.3	Estado del arte.	25
7.1.4	Aplicación del estado del arte – Diseño Conceptual de la solución.	27
7.2	SOSTENIBILIDAD	28
7.2.1	Social.	28
7.2.2	Ambiental.	29
7.2.3	Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado	29
7.2.4	Definición y cálculo de eco indicadores.	35
7.2.5	Económica.	38
7.2.6	Riesgos.	38
7.2.6.1	Risk Breakdown Structure -RiBSd.	38
7.2.6.2	Involucrados.	40
7.2.6.3	Análisis cualitativo y cuantitativo de los Riesgos.	41
7.3	ECONÓMICO – FINANCIERO	43
7.3.1	Definición nivel EDT que identifica la cuenta de planeación y la cuenta control.	43
7.3.2	Resource Breakdown Structure -ReBS-.	44
7.3.3	Cost Breakdown Structure -CBS-.	45
7.3.4	Presupuesto.	46
7.3.5	Fuentes y usos de fondos.	47
7.3.6	Flujo de caja.	48
7.3.7	Evaluación financiera.	48
7.3.8	Análisis de sensibilidad.	49
8.	PLANEACIÓN PROYECTO	51
8.1	ALCANCE WBS – LÍNEA BASE	51
8.2	PROGRAMACIÓN	51
8.2.1	Organización.	51
8.2.1.1	Plan de gestión de recurso humano.	51
8.2.1.1.1	Plan de gestión de personal.	51
8.2.1.1.2	Organigrama de recurso humano.	51
8.2.1.1.3	Perfiles de cargo del proyecto.	52
8.2.1.1.4	Cronograma de recurso humano del proyecto.	55
8.2.1.1.5	Desarrollo del equipo.	57
8.2.1.1.6	Evaluación del equipo.	57
8.3	PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO.	57
8.3.1	Complemento Plan de gestión de calidad.	57
8.3.1.1.	Diagramas de flujo y/o mapas de proceso del proyecto.	57

8.3.2	Plan de Gestión de Adquisiciones del proyecto.	61
8.3.2.1	Procedimientos estándar a seguir.	61
8.3.2.2	Formatos estándar a utilizar.	61
8.3.2.3	Coordinación con la gestión de proyectos de los proveedores.	62
8.3.2.4	Equipo plan de gestión de adquisiciones.	62
8.3.2.5	Declaración estratégica.	62
8.3.2.6	Detalle de los bienes, productos, obras y servicios.	63
8.3.2.7	Objetivos principales del plan de adquisiciones.	64
8.3.2.8	Advertencia.	64
8.3.2.9	Actualización y publicación.	64
	BIBLIOGRAFÍA	65
	ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Análisis de Alternativas.	8
Tabla 2. Presupuesto por Alternativa.	10
Tabla 3. Características del Software.	22
Tabla 4. Características del Equipo.	23
Tabla 5. Indicadores Ciclo de Vida.	30
Tabla 6. Indicadores Ciclo de Vida.	33
Tabla 7. Análisis PESTLE.	37
Tabla 8. Involucrados.	40
Tabla 9. Matriz de influencia Vs. Interés.	41
Tabla 10. Reserva de Contingencia del Proyecto.	42
Tabla 11. Informe Presupuestario.	46
Tabla 12. Tabla Descriptiva de Fuentes y usos de los fondos.	47
Tabla 13. Costo Actual.	48
Tabla 14. Ahorro implementación proyecto.	49
Tabla 15. Costo de Operación.	49
Tabla 16. Análisis Financiero Proyecto.	50
Tabla 17 . Matriz RACI.	54
Tabla 18. Declaración estratégica.	62
Tabla 19. Matriz de gestión de adquisiciones.	63

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Análisis de Problemas.	5
Figura 2. Análisis de Objetivos.	6
Figura 3. Gráfica Síntesis del Problema Principal.	7
Figura 4. Esquema de Dispositivos por Municipio en el Departamento de Arauca.	9
Figura 5. WBS Inicial Proyecto Realidad Aumentada.	16
Figura 6. Estructura de Desagregación de Producto.	17
Figura 7. Apariencia General de Aplicación.	22
Figura 8. Ejemplo de composición equipo - Hardware.	23
Figura 9. Topología del Conexión.	28
Figura 10. Actualidad Ciclo de Vida.	32
Figura 11. Futuro Implementación Realidad Aumentada Ciclo de Vida.	35
Figura 12. Gráfica Cálculo ECO-it.	36
Figura 13. Estructura de desagregación de Riesgos.	39
Figura 14. Indicadores Matriz de Riesgos.	42
Figura 15. Estructura de desagregación planeación y control.	43
Figura 16. Estructura de desagregación del recurso del proyecto.	44
Figura 17. Costos Directos e indirectos del Proyecto.	45
Figura 18. Costo presupuestado.	47
Figura 19. Flujo de Caja Curva S.	48
Figura 20. Estructura Organizacional del Proyecto.	52
Figura 21. Perfiles de Cargo.	53
Figura 22. Histograma de Recurso del Proyecto.	55
Figura 23. Cronograma de Recurso Humano del Proyecto.	56
Figura 24. Diagrama de Flujo Esquemático del Proyecto.	58
Figura 25. Diagrama de Flujo de Procesos del Proyecto.	59
Figura 26. Flujo de Proceso de Operación del Sistema.	60

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO A. Project Charter
- ANEXO B. Product Scope Statement - Requirements Documentation
- ANEXO C. Project Scope Statement.
- ANEXO D. Plan de Gestión de Cambios - Integración.
- ANEXO E. Formato Registro de Cambios.
- ANEXO F. Formato de Solicitud de cambios.
- ANEXO G. Plan de Gestión de Alcance.
- ANEXO H. Diccionario WBS.
- ANEXO I. Plan de Gestión de Tiempo.
- ANEXO J. Cronograma.
- ANEXO K. Cálculo de Tiempo Esperado.
- ANEXO L. Diagrama de red
- ANEXO M. Plan de Gestión de Costo.
- ANEXO N. Flujo de Caja Ciclo de Vida de Producto.
- ANEXO O. Plan de gestión de Riesgos.
- ANEXO P. Matriz de Riesgos.
- ANEXO Q. Análisis de Ciclos de Vida.
- ANEXO R. Plan de Gestión Recurso Humano.
- ANEXO S. Matriz Gestión de Personal.
- ANEXO T. Plan de Gestión de Involucrados.
- ANEXO U. Matrices de *Stakeholders*.
- ANEXO V. Plan de Gestión de Calidad.
- ANEXO W. Plan de gestión de Comunicaciones.
- ANEXO X. Diagrama de Flujo de Comunicaciones.

GLOSARIO

Project Charter: Carta del Proyecto o documento de constitución del Proyecto.

Project Scope Statement: Matriz que indica involucrados, los requerimientos y criterios de aceptación.

Mirial Softphone: Programa o aplicación de sistema de realidad aumentada (Video Conferencia).

Stakeholders: Persona o grupo de personas involucradas del proyecto.

1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La gobernación del Departamento de Arauca, en cabeza de su gobernador, debe mantener comunicación constante con los demás municipios y las siete alcaldías que conforman el departamento.

Esta comunicación en muchas ocasiones requiere de reuniones presenciales bajo un mismo espacio o escenario, lo cual indica que los alcaldes o el gobernador deban desplazarse por aire o tierra a los diferentes municipios para el cumplimiento de sus labores y tratar los temas que atañen a toda la población araucana.

En el departamento de Arauca se evidencia un panorama de inseguridad en las carreteras que llevan de un municipio a otro por los ataques y quema de vehículos automotores por parte de grupos armados al margen de la ley, dejando pérdidas a las empresas transportadoras, y afectando la seguridad en los desplazamientos que deben hacer los dirigentes políticos de la región dado que están expuestos a que se quebrante su bienestar.

En el Plan Integral Único del Municipio de Arauca se refleja la problemática de inseguridad que proviene de las amenazas de las guerrillas, la situación en la que vive la región y los líderes políticos, dado que *“se ha visto amenazado el derecho a la libertad de prensa, libertad en el ejercicio político y libertad de organización, ya que son muy constantes las amenazas a través de panfletos a líderes políticos, indígenas y sociales. El 2008 fue un año de persecución a candidatos, y previo a las elecciones se circuló varios comunicados del 10 frente de las FARC-EP, en el que amenazan a los mandatarios locales y a los aspirantes a la Gobernación de Arauca”*¹, hechos que se repiten año tras año.

Pese a que el departamento posee recursos económicos gracias a las *“Regalías directas que benefician a los departamentos y a los municipios productores (donde se encuentran los yacimientos de petróleo) y a los puertos marítimos o fluviales por donde se transporta el petróleo o sus productos derivados. Reciben el 76% de las regalías”*², la estructura vial se encuentra en malas condiciones y no permite desplazamientos cómodos ni eficientes, aumentando los tiempos y los gastos inherentes en los trayectos que se recorren. Además, los líderes políticos y su gabinete requieren del acompañamiento de la fuerza pública y del soporte por parte del personal de logística aumentando los gastos derivados de su gestión, razón por la cual no es posible desplazarse con el equipo de apoyo completo.

La logística en el tema de la seguridad que se les debe brindar a los dirigentes políticos por parte de la policía y el ejército nacional es insuficiente, quedando en riesgo la vida y el bienestar de las personas en general. Habitualmente la gobernación del departamento debe reunirse con sus alcaldías, para esto es necesario, realizar la logística correspondiente a la adquisición de cupo y

¹ COLOMBIA. MUNICIPIO DE ARAUCA. PLAN INTEGRAL ÚNICO PARA LA ATENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE DESPLAZAMIENTO FORZADO 2011. Página 58

² http://www.viceinvestigacion.unal.edu.co/VRI/index.php?option=com_content&view=article&id=160&Itemid=182

tiquete aéreo. En ocasiones, se opta por el alquiler de una avioneta o helicóptero, aunque no siempre se cuenta con este recurso, por lo que una reunión tomaría tiempo prolongado en organizarse.

La problemática se resume en inseguridad en la región, desplazamientos por trayectos averiados, disponibilidad del personal de apoyo geográficamente distantes, disponibilidad inmediata de transporte aéreo, costos que se acarrean para superar cada uno de los inconvenientes y poder llevar a cabo reuniones de calidad entre la gobernación de Arauca y sus alcaldías. Sumado a esto se presentan problemas en las comunicaciones por los daños a la infraestructura tecnológica o insuficiencia de la misma, afectando en gran parte la periodicidad de las reuniones y los tiempos de respuesta.

1.1 COBERTURA DEL PROYECTO FRENTE A LAS METAS DEL MILENIO

El proyecto está enfocado en las metas del milenio, en especial en el objetivo 7: *“Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”* y objetivo 8: *“Fomentar una asociación mundial para el desarrollo”*.

En estos objetivos estamos aplicando nuevas tecnologías que aportan al medio ambiente, volviendo más eficiente la planeación, ejecución y seguimiento de todos los programas de desarrollo gubernamental, partiendo de la base departamental que obtendremos proyección a todo el país y por qué no, dando cobertura a nivel mundial.

El alcance de este proyecto está estructurado desde un marco departamental, pero dando una panorámica con posibilidad de aplicar la tecnología en los distintos entes gubernamentales que deseen optimizar sus procesos y con ambición de crecimiento y desarrollo.

El ahorro es la base de la generación de proyectos, por eso este proyecto propicia crecimiento económico centralizando los procesos y monitoreándolos por vías virtuales.

2. DESCRIPCIÓN ORGANIZACIÓN FUENTE DEL PROBLEMA O NECESIDAD

La gobernación de Arauca, por su naturaleza, es la entidad que cumple las funciones de servir a la comunidad araucana y velar por el bienestar y prosperidad de todos los habitantes en cada uno de sus municipios, veredas, corregimientos y demás. La Gobernación está en la obligación de garantizar los deberes, derechos, leyes establecidas en la constitución, adelantando gestión en el desarrollo económico, social y ambiental en todo el territorio que se encuentre bajo su jurisdicción. Es la encargada de apoyar los planes de gestión que se llevan a cabo en los diferentes municipios tal cual como lo determina la ley haciendo énfasis en principios de igualdad, moralidad, eficacia, eficiencia, celeridad, imparcialidad y publicidad.

Según la Constitución Política de Colombia las funciones son:

"Artículo 298. Los departamentos tienen autonomía para la administración de los asuntos seccionales y la planificación y promoción del desarrollo económico y social dentro de su territorio en los términos establecidos por la Constitución.

Los departamentos ejercen funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los Municipios y de prestación de los servicios que determinen la Constitución y las leyes.

*La ley reglamentará lo relacionado con el ejercicio de las atribuciones que la Constitución les otorga."*³

La gobernación de Arauca consolida sus esfuerzos para que en el mediano plazo el departamento tenga una alta cobertura en salud y educación. Está comprometida con la ampliación del acueducto y alcantarillado a nivel departamental y reducir el índice de mortalidad infantil para establecerlo alrededor de la media nacional. Dada la ubicación del departamento y la cultura propia de la región, la gobernación se encuentra en constante búsqueda del desarrollo agropecuario, industrial y forestal, teniendo como principio la preservación del medio ambiente y siendo consecuente con las costumbres y vocaciones del hombre llanero. Aunque la situación de orden público en la región no se presenta siempre de manera favorable por las zonas que son alteradas por "stakeholders" al margen de la ley, la gobernación tiene encaminada parte de su visión a que el departamento goce de paz, y se convierta en un punto geoestratégico donde se genere riqueza, se tejan empresas y la buena convivencia sea fundamental en el actuar de cada uno de sus habitantes.

Lograr atender a la comunidad araucana, satisfacer sus necesidades, brindar herramienta de gestión y políticas públicas y de gobierno que ayuden al mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía en general, desarrollar programas de capacitación para que sus habitantes tengan oportunidad en diferentes sectores económicos y empresariales, y mejorar el desempeño de sus trabajadores o funcionarios públicos de acuerdo a lo establecido por la ley, hacen parte de los objetivos que tiene trazados la gobernación.

³ Constitución Política de Colombia de 1991

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gobernación de Arauca presenta dificultades en la realización de las reuniones de seguimiento presencial referentes a los planes de desarrollo del departamento con las alcaldías, por los riesgos inherentes en los desplazamientos debido a la existencia de “stakeholders” al margen de la ley, el tiempo que se emplea en los mismos y la logística en general para garantizar la seguridad de los dirigentes políticos.

3.1 ÁRBOL DE PROBLEMAS

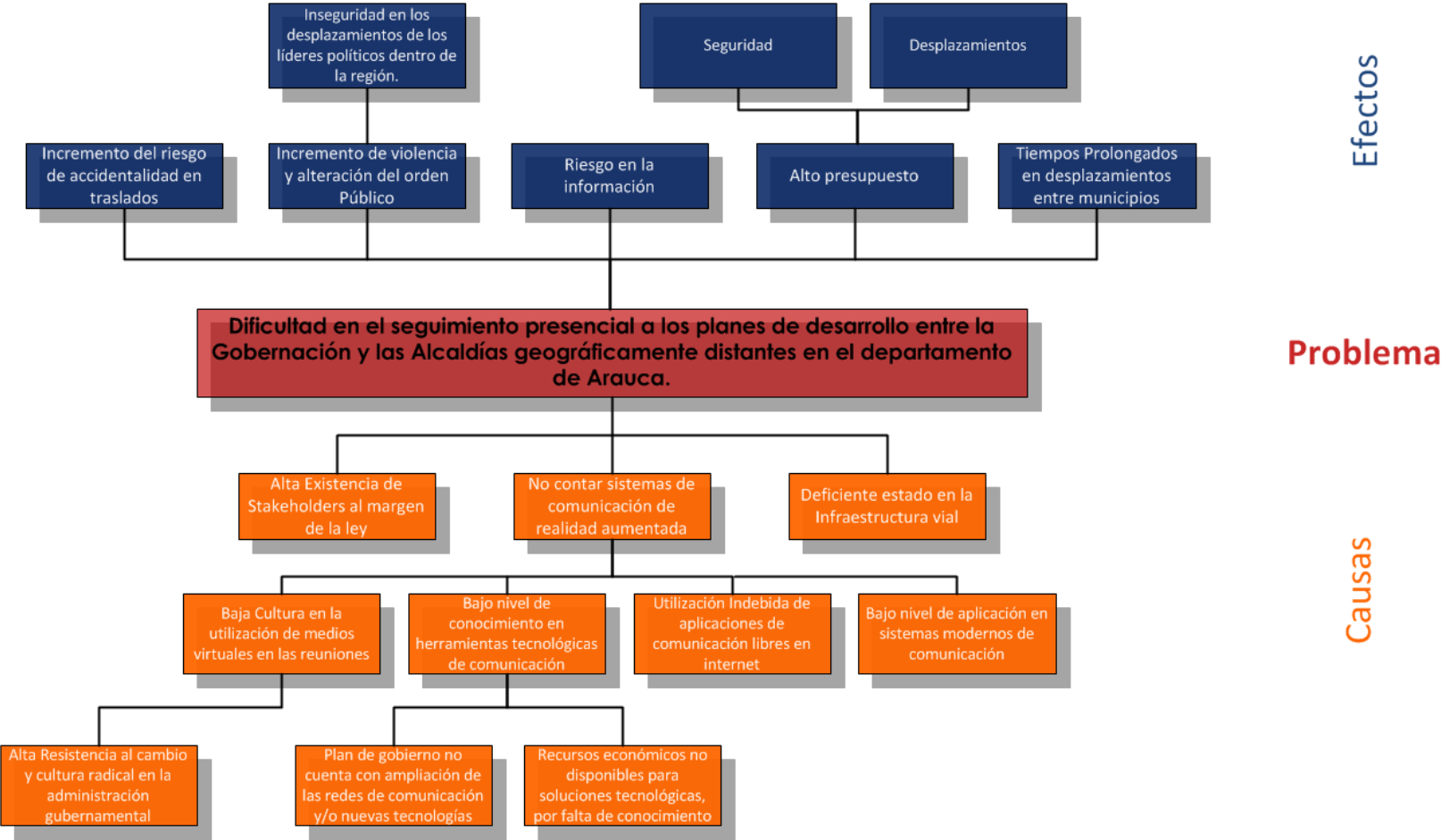
El árbol de problemas es un esquema representativo donde se identifica el problema principal relacionado a las dificultades en los seguimientos presenciales, sus causas y consecuencias (efectos).

3.2 ÁRBOL DE OBJETIVOS

El árbol de objetivos es un esquema representativo donde se identifica el problema principal relacionado a las dificultades en los seguimientos presenciales, sus causas y consecuencias (efectos). En este esquema se propone un objetivo para cada causa que nos permite enfocar una solución a nuestra necesidad.

En la Figura 1, podemos visualizar el problema central, las causas y efectos generados en los seguimientos presenciales de los planes de desarrollo entre la Gobernación y las Alcaldías del departamento de Arauca.

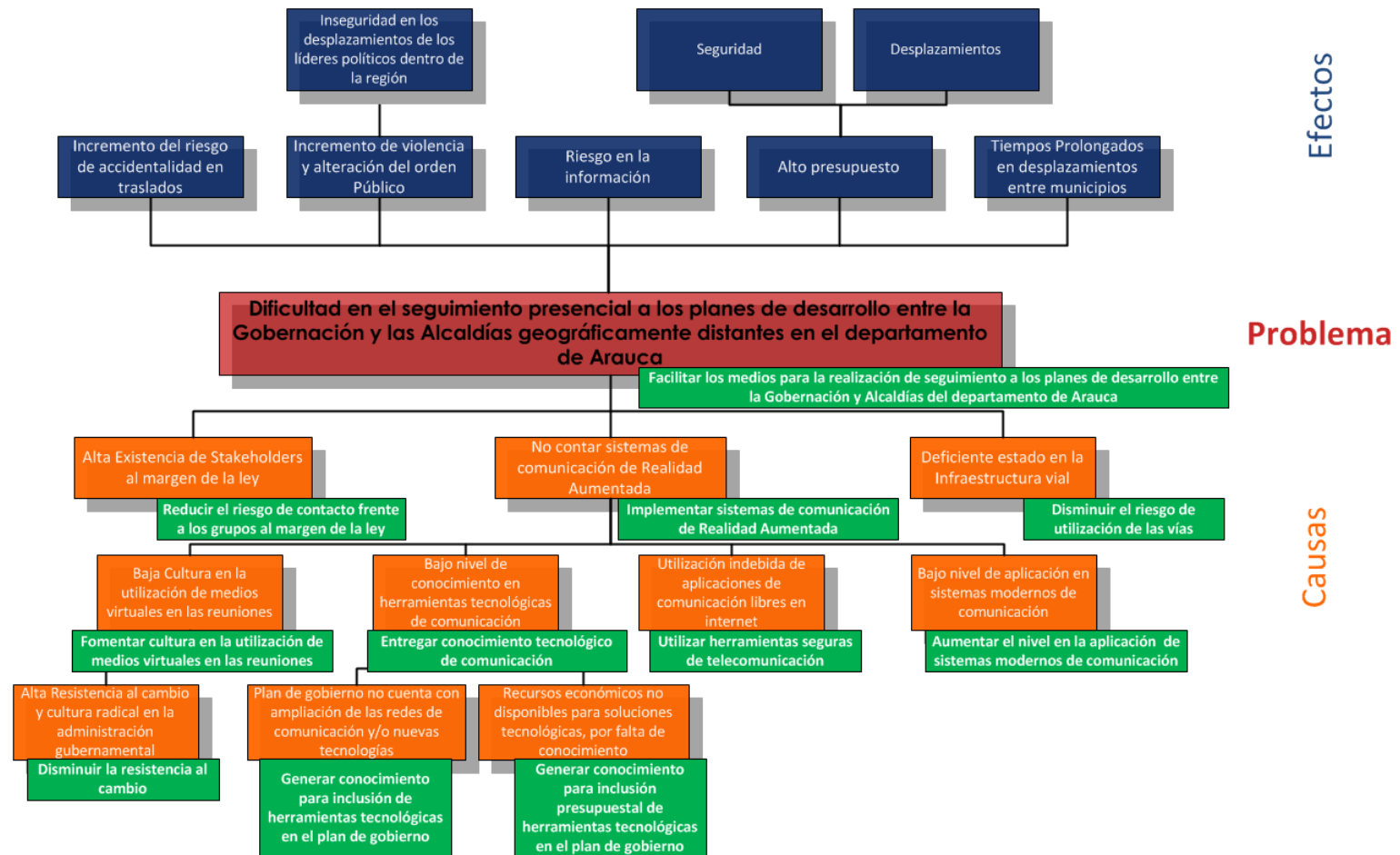
Figura 1. Análisis de Problemas.



Fuente: Autores

En la Figura 2, podemos visualizar el problema central, las causas, efectos generados en los seguimientos presenciales de los planes de desarrollo entre la Gobernación y las Alcaldías del departamento de Arauca. Adicional a lo anterior identificamos los objetivos propuestos para cada causa lo cual permite identificar los puntos a trabajar en nuestro proyecto.

Figura 2. Análisis de Objetivos.



Fuente: Autores

3.3 DESCRIPCIÓN PROBLEMA PRINCIPAL A RESOLVER

El problema principal se ha definido como “Dificultades en la realización de las reuniones presenciales para seguimiento de los planes de desarrollo entre la Gobernación y las Alcaldías geográficamente distantes en el departamento de Arauca”.

La realización de reuniones entre alcaldías y gobernación, propicia el desarrollar una serie de actividades que conllevan a un consumo excesivo en costos, tiempo, operativos de seguridad y otros aspectos que originan un sin número de riesgos a los dirigentes políticos y todo su equipo de trabajo en el momento del traslado al punto de reunión.

En el siguiente esquema se sintetiza algunas de las dificultades que actualmente existen en los traslados.

Figura 3. Gráfica Síntesis del Problema Principal.



Fuente: Autores

4. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Dentro de las alternativas de solución para la realización de las reuniones de seguimiento presencial encontramos: el traslado terrestre, traslado aéreo y traslado virtual. En la Tabla 1 se identifica la alternativa que mayor impacto genera en costo, tiempo y seguridad.

Tabla 1. Análisis de Alternativas.

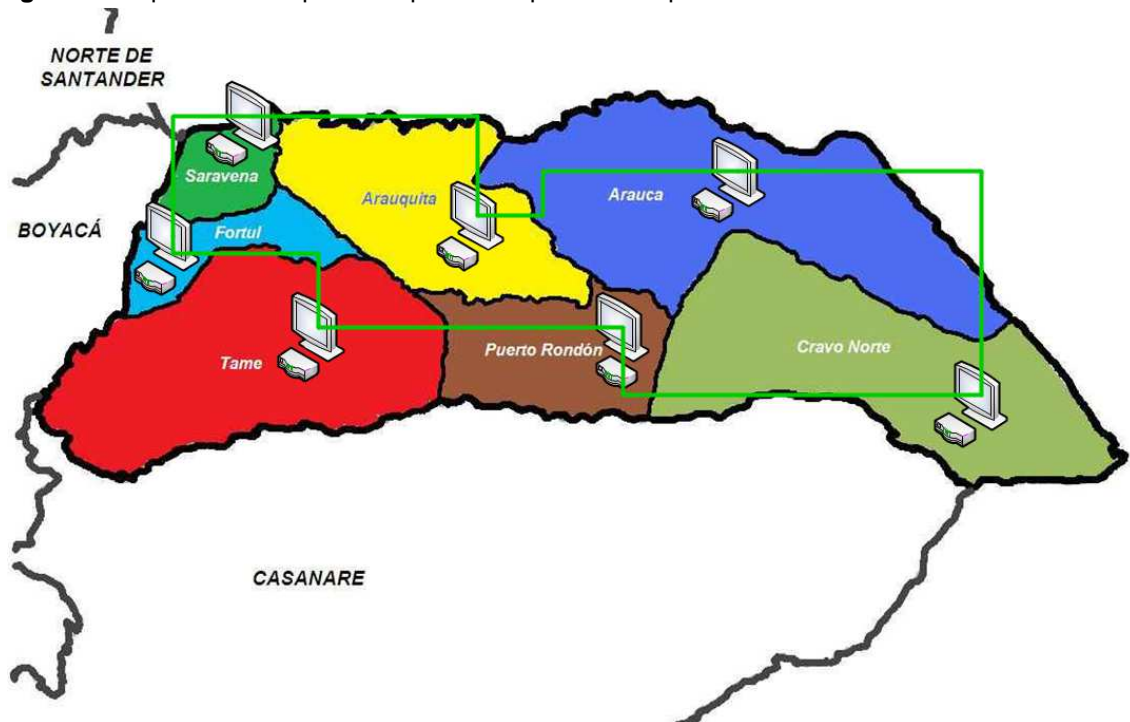
VARIABLES	PESO	Reuniones virtuales de la Gobernación con alcaldías por medio de Sistema de Realidad Aumentada (Traslado Virtual)		Reuniones físicas de la Gobernación con alcaldías (Traslado Aéreo)		Reuniones físicas de la Gobernación con alcaldías (Traslado Terrestre)	
		Valor Absoluto	Valor Ponderado	Valor Absoluto	Valor Ponderado	Valor Absoluto	Valor Ponderado
Costo por concepto de desplazamiento	15%	5	15,0%	1	3,0%	3	9,0%
Tiempo necesario para desplazarse	15%	5	15,0%	3	9,0%	1	3,0%
Seguridad en el desplazamiento	30%	5	30,0%	5	30,0%	1	6,0%
Costo de la tecnología de comunicación	10%	2	4,0%	5	10,0%	5	10,0%
Seguridad de información	30%	4	24,0%	5	30,0%	5	30,0%
TOTAL (GRADO DE ACEPTACIÓN)	100%	21	88,0%	19	82,0%	15	58,0%

Fuente: Autores

Existe mayor viabilidad en el Sistema de Realidad Aumentada, por lo que sería necesaria la utilización de un dispositivo por municipio para la conexión entre los dirigentes del departamento.

El término Realidad Aumentada es utilizado para definir visión directa o indirecta en entornos físicos, utilizando elementos virtuales para dar origen a una realidad mixta en tiempo real. Para lo anterior es necesario el uso de dispositivos o medios electrónicos que permiten procesar la información real convirtiéndola en virtual para ser emitida a otro punto, ubicado en otro contexto físico distanciado al punto receptor inicial de la conexión.

Figura 4. Esquema de Dispositivos por Municipio en el Departamento de Arauca.



Fuente: <http://www.arauca.gov.co/departamento/cartografia/>; dispositivos por municipio elaborado por autores. (Gobernación de Arauca, 2012)

4.1 PRESUPUESTO POR ALTERNATIVA

A continuación en la Tabla 2, encontramos las alternativas para cumplimiento con los seguimientos y los presupuestos por cada una.

Tabla 2. Presupuesto por Alternativa.

Presupuesto: Reuniones virtuales de la Gobernación con alcaldías por medio de teleconferencia (Traslado Virtual)	Valor Unitario	Valor Total
Nueve licencias de Software Mirial Softphone para los 7 municipios de Arauca y la Gobernación	\$ 475.000	\$ 3.800.000
Sistema de Videoconferencia LifeSize Room 220 para Gobernación de Arauca	\$ 35.530.000	\$ 35.530.000
Dos televisores LCD 52" full HD para sistema LifeSize Room 220	\$ 3.500.000	\$ 7.000.000
Equipo UPS	\$ 700.000	\$ 700.000
Instalación completa de sistema de Videoconferencia LifeSize Room 220 en Gobernación d Arauca	\$ 990.000	\$ 990.000
TOTAL		\$ 48.020.000
Presupuesto: Reuniones físicas de la Gobernación con alcaldías (Traslado Terrestre)	Valor Unitario	Valor Total
Cuatro Camionetas Toyota Land Cruiser para 7 personas	\$ 225.000.000	\$ 900.000.000
Sistema de Blindaje Nivel 5 para las camionetas	\$ 133.000.000	\$ 532.000.000
Chaleco antibalas para Gobernador y 10 Escoltas	\$ 4.160.000	\$ 45.760.000
Diez ametralladoras mp 5 de asalto	\$ 3.500.000	\$ 35.000.000
TOTAL		\$ 1.512.760.000
Presupuesto: Reuniones físicas de la Gobernación con alcaldías (Traslado Aéreo)	Valor Unitario	Valor Total
Helicóptero Comercial Bell 429	\$ 13.680.000.000	\$ 13.680.000.000
Chaleco antibalas para Gobernador y 5 Escoltas	\$ 4.160.000	\$ 24.960.000
Cinco ametralladoras mp 5 de asalto	\$ 3.500.000	\$ 17.500.000
TOTAL		\$ 13.722.460.000

Fuente: Autores

4.2 ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE EQUIPO DE REALIDAD AUMENTADA

Aunque en el mercado se encuentran varias marcas que brindan soluciones de video conferencias de alta definición, tales como Polycom y Avaya Radvision, se escogieron los equipos de LifeSize por las siguientes razones:

“LifeSize® es la primera empresa que desarrolla y proporciona productos de videoconferencia de alta definición. Ofrece una completa gama de soluciones de comunicación de Audio y Video de alta definición con calidad de telepresencia y gran facilidad de uso.

Combinan una calidad superior de experiencia con una flexibilidad única y una relación calidad/precio inmejorable para que las comunicaciones por vídeo sean una experiencia productiva y realista.

LifeSize® ofrece sistemas de comunicaciones por vídeo en alta definición, completos, mejorados, asequibles y escalables. Ideales para grupos de trabajo, equipos o trabajadores individuales que gestionan información y que desean comunicarse a distancia con una calidad superior.

Con LifeSize, además de obtener una calidad de vídeo en alta definición completa (1080p30/720p60) para unas interacciones naturales y realistas en el menor ancho de banda posible, se pueden compartir datos claros y nítidos y una nueva Entrada/Salida digital con soporte de alta definición completa. Dado que admiten dos pantallas de alta definición, cámara de alta definición completa y varias opciones de cámara y micrófono, LifeSize ofrece la máxima flexibilidad, reúne a las personas y les permite interactuar con éxito en la distancia.

El codec de LifeSize provee una sólida experiencia de videoconferencia HD gracias a su gran capacidad de procesamiento, basada en una arquitectura interna bien concebida. Puede integrar soluciones de audio y de video de otros fabricantes.

LifeSize, una división de Logitech, es la primera empresa en desarrollar y ofrecer productos de comunicación por vídeo en alta definición. Fue fundada en 2003 por veteranos del sector. LifeSize fue la primera compañía en introducir videoconferencia HD en el mercado mundial. Es la compañía con más experiencia en sistemas de videoconferencias HD del mundo.”⁴

⁴ <http://www.guiadesolucionestic.com/audioconferencia-y-videoconferencia-/soluciones-para-videoconferencia-y-audioconferencia->

5. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos del proyecto se encuentran conformados por un objetivo general que busca la solución al problema global planteado y unos objetivos específicos que determinan los puntos de mejora que serán fundamentales en la rentabilidad del mismo.

5.1 OBJETIVO GENERAL

Facilitar los medios para la realización de reuniones de seguimiento a los planes de gestión definidos en las políticas de gobierno que se llevan a cabo entre la Gobernación y Alcaldías del departamento de Arauca.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar herramienta que disminuya en un 25% el coste en seguridad y desplazamiento de los dirigentes políticos para las reuniones periódicas.
- Seleccionar la herramienta más efectiva para mejorar en un 100% los tiempos en desplazamiento de los dirigentes políticos para seguimientos presenciales.
- Disminuir en un 90% el riesgo del manejo de la información confidencial, mitigando el uso de canales libres de comunicación.
- Reducir en un 100% el riesgo de contacto frente a los grupos al margen de la ley, al realizar desplazamientos para las reuniones de seguimiento.

6. MARCO METODOLÓGICO PARA REALIZAR EL TRABAJO

El marco metodológico utilizado para el presente proyecto parte de fuentes primarias, secundarias, tipo de investigación mixta, método de investigación inductiva y método de recolección de datos mediante la investigación.

6.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información a las que se acudirá para la realización del proyecto son colaboradores de la gobernación y documentos de consulta.

6.1.1 Fuentes Primarias

- Asesor político en materia de comunicación social del gobernador
- Grupo interdisciplinario de logística de la gobernación del departamento de Arauca
- Asesor de empresa especialista en la implementación de sistemas de realidad aumentada a través de video conferencias de alta definición

6.1.2 Fuentes Secundarias

- Informe departamental e informes municipales donde se evidencie y se encuentren estadísticas del estado del orden público en el departamento de Arauca
- Portales web de la Policía Nacional y el Ejército Nacional de Colombia
- Empresa de servicios de internet para el departamento de Arauca

6.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se utilizará dentro de los estudios previos del proyecto es de tipo mixta.

6.2.1 Investigación Mixta. Con el personal que hace parte del grupo de apoyo en materia de comunicación y logística para la realización de reuniones de seguimiento entre la gobernación y las alcaldías de Arauca, y la documentación recolectada a través de entidades públicas y privadas, se pretende profundizar y cubrir el tema de estudio, con el fin de consolidar los resultados obtenidos.

6.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Los métodos de investigación que podrán utilizarse como herramientas para recolección de información son: el método inductivo, método de observación, observación por entrevista y observación por encuesta.

6.3.1 Método Inductivo. A partir del análisis y estudio de los hechos particulares que se presentan en el departamento Arauca y que se relacionan directamente con la realización de

reuniones de seguimiento presencial entre la gobernación y las alcaldías, proponer un sistema tecnológico que permita disminuir los costos de operación y ayude a garantizar el bienestar de los dirigentes políticos.

6.3.2 Método de Observación. Los métodos de observación que podrán utilizarse para la recolección de datos corresponden a una entrevista o encuesta realizada los dirigentes o asesores políticos, y así medir, el estado actual.

6.3.3 Observación por Entrevista. De forma oral recolectar información de los hechos que dificultan la realización de reuniones de seguimiento presencial.

6.3.4 Observación por Encuesta. A través de cuestionarios previamente elaborados verificar la viabilidad de hacer reuniones de seguimiento a través de un sistema de realidad aumentada cuando el traslado de los dirigentes políticos no sea estrictamente necesario, y medir la aceptación de aplicaciones de última generación que faciliten el desarrollo y desempeño de las actividades laborales de la gobernación y las alcaldía de Arauca.

6.4 HERRAMIENTAS

Para desarrollar el proyecto, se definen dos herramientas de recolección de datos que a continuación se mencionan.

6.4.1 Entrevista. En la fase inicial del proyecto, se realizará entrevista con un asesor político en materia de comunicación social de la Gobernación de Arauca, con el fin de obtener un panorama claro de la problemática actual de seguridad que hay en la región.

Se recopilará información de primer nivel necesaria para desarrollar el enfoque del problema y lograr definir el alcance del proyecto.

La entrevista está definida como fuente primaria de información, ya que el entrevistado conoce de primera mano la situación actual y las necesidades requeridas por parte de la gobernación y sus alcaldías.

6.4.2 Encuesta. Para recolectar datos secundarios, se realizará una encuesta con autoridades del departamento de Arauca, para recolectar datos cuantitativos el impacto actual del estado de las vías y de la violencia afecta el desplazamiento del gobernador hacia las alcaldías.

La encuesta se desarrollaría con dos tipos de preguntas: Preguntas Abiertas y/o preguntas de Opción Múltiple

Las preguntas están agrupadas en 5 temas globales que agrupan el desarrollo del proyecto, esos tres temas son: violencia, estado de las vías, calidad del transporte, uso de herramientas tecnológicas y ampliación de la infraestructura de redes.

6.5 SUPUESTOS Y RESTRICCIONES

Los supuestos y restricciones se enfocan en la participación académica de la universidad y en las posibilidades del mercado de telecomunicaciones.

6.5.1 Supuestos

- Actualmente el mercado ofrece los dispositivos a nivel de hardware y software para implementar el sistema de comunicación de realidad aumentada.
- Se tomarán decisiones rápidas sobre problemas que se presenten durante el planteamiento y desarrollo del proyecto.
- Se contará con la asesoría especializada de los profesores de la Universidad Piloto para aplicar correctamente la metodología y las herramientas de la gerencia de proyectos.
- Existe comunicación verbal y escrita apropiada entre los miembros del equipo para desarrollar sin contratiempos el proyecto.
- Con asesoría de empresa especializada se definirá la infraestructura del sistema realidad aumentada para implementar en el proyecto.
- Los costos asociados al proyecto son presupuestados inicialmente con una variación del $\pm 20\%$ respecto a los costos definitivos.
- No existirán cambios críticos en la estructura del equipo del proyecto.

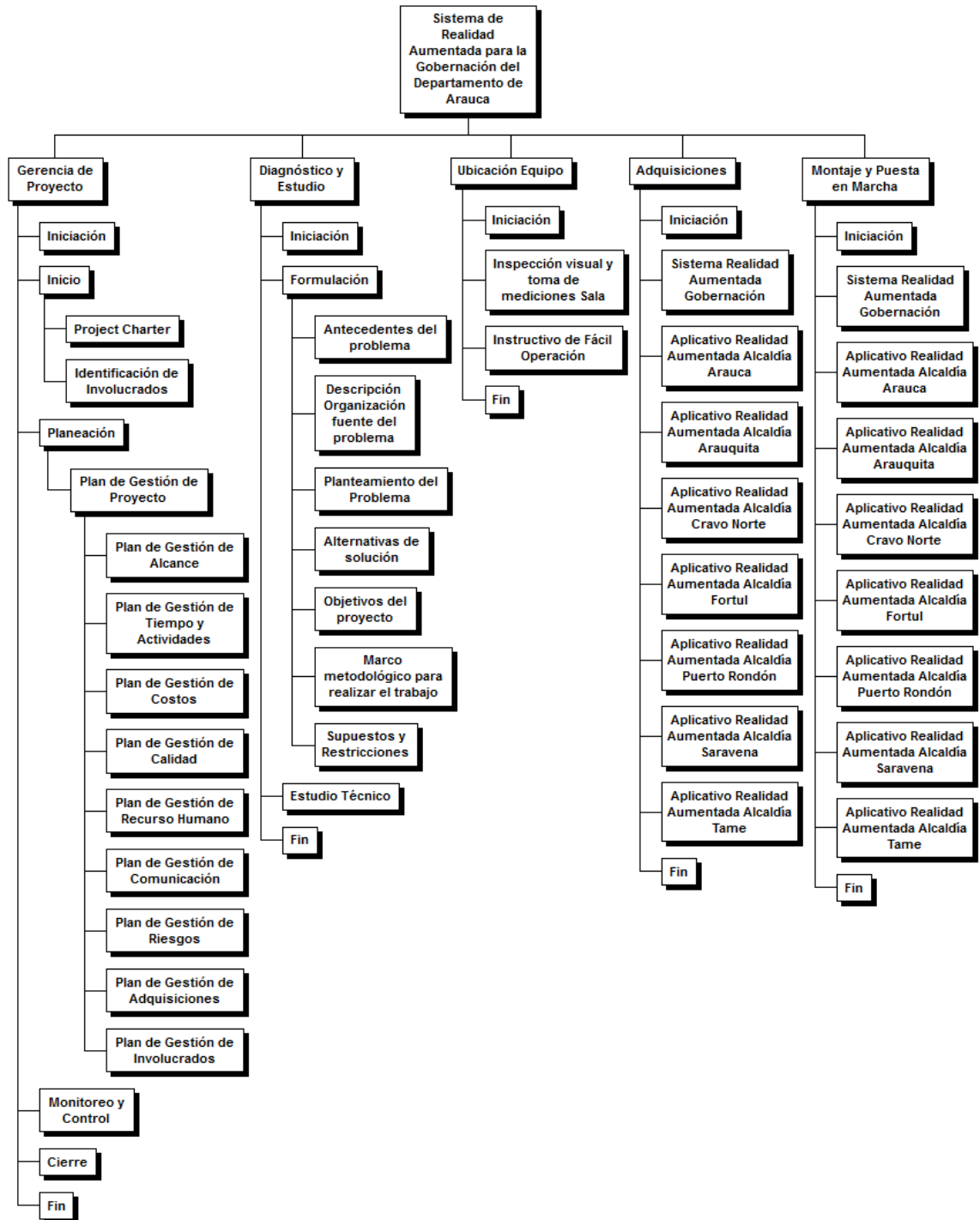
6.5.2 Restricciones

- El equipo de trabajo no cuenta con experiencia suficiente en la implementación de proyectos con la metodología PMI.
- El desarrollo del proyecto no se efectuará en la jornada laboral de cada uno de los integrantes; el proyecto se realizará en paralelo con el desarrollo de la especialización.
- El acceso a la información referente a la gobernación de Arauca podría llegar a ser limitada. Información que se solicite puede ser confidencial.

6.6 ENTREGABLES DEL TRABAJO DE GRADO

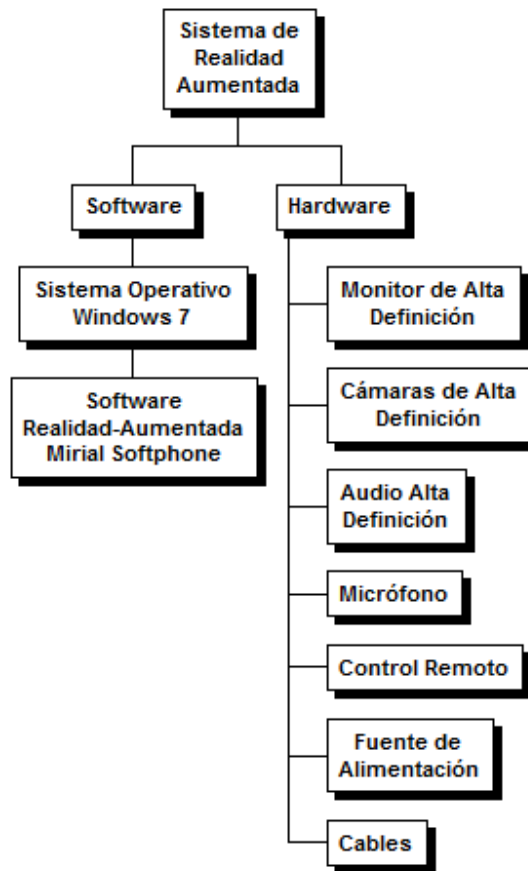
Los entregables del trabajo de grado los podemos detallar mediante la utilización de la EDT (Estructura de Desagregación de Trabajo Figura 5) y la EDP (Estructura de Desagregación del Producto Figura 6). Dentro de la parte inicial de trabajo, también contamos con la elaboración de la Carta del Proyecto, un Análisis de Requerimientos y un Cronograma donde definimos la composición del proyecto sus tiempos de realización y presupuesto.

Figura 5. WBS Inicial Proyecto Realidad Aumentada.



Fuente: Autores (Critical Tools, Inc, 2010)

Figura 6. Estructura de Desagregación de Producto.



Fuente: Autores (Critical Tools, Inc, 2010)

6.6.1 Entregables Iniciales. Los entregables iniciales nos sintetizan el contenido del proyecto y nos muestra la información base.

6.6.1.1 Project Charter. El Project Charter lo encontramos en el ANEXO A del presente documento, donde se describe los aspectos relevantes del proyecto.

6.6.1.2 Product Scope Statement. El Product Scope Statement lo encontramos en el ANEXO B del presente documento, donde se describe el tipo de involucrados y otros aspectos que propician la necesidad de este proyecto.

6.6.1.3 Cronograma. El Cronograma lo encontramos en el ANEXO J del presente documento, donde se nombran los entregables y tiempos de desarrollo teniendo en cuenta su orden de ejecución.

6.6.1.4 Red. La Red la encontramos en el ANEXO L del presente documento, donde se identifica la estructura del Proyecto.

6.6.1.5 Presupuesto. El Presupuesto lo encontramos en el numeral 7.3 del presente documento, donde se describe el valor del proyecto.

6.6.2 Planes de Gestión. Los planes de gestión iniciales facilitan la identificación de la variable de triple restricción.

6.6.2.1 Plan de Gestión de Cambios. El plan de gestión lo podemos visualizar mediante la síntesis encontrada en el ANEXO D.

6.6.2.2 Plan de gestión de alcance. El plan de gestión lo podemos visualizar mediante la síntesis encontrada en el ANEXO G.

6.6.2.3 Plan de Gestión de Tiempo. El plan de gestión lo podemos visualizar mediante la síntesis encontrada en el ANEXO I.

6.6.2.4 Plan de Gestión de Comunicaciones. El plan de gestión lo podemos visualizar mediante la síntesis encontrada en el ANEXO W.

7. ESTUDIOS Y EVALUACIONES

Los estudios se encuentran conformados en primera instancia en un nivel técnico, sostenible y financiero. Allí encontraremos los beneficios que propicia el proyecto en modo cualitativo y cuantitativo.

7.1 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico parte de una necesidad de la Gobernación de Arauca en implementar un equipo tecnológico que cumpla con las especificaciones requeridas. Un dispositivo que cumple con estos requisitos es el ofrecido por la marca Lifesize que está conformado por todas las aplicaciones demandadas por la gobernación.

7.1.1 Contexto de la institución / organización donde se presenta la necesidad o problema.

La Gobernación de Arauca es la institución que apoya al gobierno central de Colombia a velar por los derechos y deberes de todos los araucanos y quien se encarga de administrar parte de los recursos económicos que produce el departamento para su desarrollo y la implementación de proyectos.

Las dependencias o secretarías que la conforman son: Desarrollo Agropecuario y Sostenible, Educación, Gobierno y Seguridad Ciudadana, Hacienda, Infraestructura Física, Planeación y Secretaría General y Desarrollo Institucional.

La gestión que hace la gobernación en cabeza del gobernador en los diferentes proyectos de diferente índole para el progreso de la región, está directamente apoyada por las siete alcaldías que funcionan en los diferentes municipios del departamento: Arauca, Arauquita, Tame, Fortul, Saravena, Puerto Rondón y Cravo Norte. Por lo tanto, la comunicación entre la gobernación y las alcaldías es frecuente para la ejecución de reuniones de seguimiento y control a la gestión. Aunque son de gran importancia, no siempre requieren de un desplazamiento de un municipio a otro hasta las alcaldías por parte del personal de la gobernación o viceversa.

Por la misma ubicación en la que se encuentra el departamento, por la cultura propia de la región y por la economía que se maneja, en donde prima la agricultura y la ganadería, aunque en los últimos años el petróleo ha tomado gran importancia, los temas y las políticas de desarrollo alrededor de la tecnología de las telecomunicaciones ha sido subvalorada haciendo que la gobernación no se encuentre a la vanguardia de los sistemas de realidad aumentada basados en sistema de videoconferencia de alta definición para llevar a cabo reuniones de seguimiento entre la gobernación y las alcaldías del departamento de Arauca.

Hasta el momento la gobernación no cuenta con el espacio propicio para llevar a cabo las reuniones de seguimiento sin necesidad de trasladarse hasta cada municipio en los casos en los que no sea primordial la presencia de los involucrados de la reunión.

La Gobernación de Arauca al no contar con este tipo de tecnología se encuentra en desventaja en relación a otras entidades que también apoyan la gestión que realiza el gobierno central e intrínsecamente hace que los colaboradores departamentales y hasta la misma comunidad araucana desconozca los avances técnicos y tecnológicos en materia de telecomunicaciones y sistemas de realidad aumentada.

La ubicación de un espacio en el que se pueda implementar un sistema de realidad aumentada, no solo permite llevar a cabo reuniones de seguimiento entre la gobernación con las alcaldías del departamento sino que además permite el desarrollo de nuevas habilidades del personal que se ve involucrado en estas reuniones y adquirir nuevas posturas para seguir implementando tecnologías que ayuden a un mejor desempeño dentro las labores, las actividades y la gestión en general en la que está comprometida la entidad gubernamental.

Un sistema de realidad aumentada sólo puede ayudar a mejorar la productividad de los trabajadores, reducir costos de desplazamientos y encaminarse al aprovechamiento de las tecnologías de comunicación.

La Gobernación del departamento de Arauca, en el plan de desarrollo departamental vigente 2012-2015, evidencia claramente su compromiso con la inclusión de nuevas tecnología de información y comunicación.

“El Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015 Es Hora de Resultados, tiene por objeto avanzar en la construcción de un territorio seguro, integrado a otras regiones y naciones, incluyente, equitativo, productivo, competitivo, sostenible ambientalmente, proyectado alrededor del buen gobierno y enmarcado en un contexto de desarrollo con enfoque poblacional con especial atención en la infancia, la adolescencia y la juventud.”⁵

Dentro de las problemáticas a resolver por parte de la gobernación de Arauca se encuentra:

“Existe un rezago en la materialización o construcción de la infraestructura propicia para acelerar la articulación del Departamento con la región, el país y con la República Bolivariana de Venezuela. Además de lo anterior, se adolece de apropiada infraestructura vial, existe baja cobertura de las tecnologías de información y comunicación, así como, pese a los esfuerzos del Gobierno Nacional, prevalecen condiciones de inseguridad en gran parte del territorio que dan al traste con la generación de un ambiente atractivo y propicio para que inversionistas lleguen con sus conocimientos, experiencias y capital.”⁶

Para abordar varias de las problemáticas que encuentran en la región, entre esas, la inclusión de tecnologías de información y comunicación se *“requiere la creación de condiciones para la inversión, por lo que el Plan de Desarrollo plantea en primer lugar, priorizar acciones tendientes a la mejora de la competitividad entre la que se dará especial importancia a la integración con Venezuela, con el país y con la región; esto implica esfuerzos de gestión para el desarrollo de la*

⁵ http://www.arauca.gov.co/plan-de-desarrollo#.UnF_kZ1Zjml

⁶ Plan de Desarrollo Departamental de Arauca 2012-2015

infraestructura vial y el transporte, la conectividad mediante tecnologías de información y comunicación de punta y una energía eléctrica accesible.”⁷

7.1.2 Análisis y descripción del proceso, bien, producto o resultado que se desea obtener en la mejora con el desarrollo del proyecto. Actualmente la gobernación del departamento de Arauca, cada vez que debe hacer reuniones de seguimiento con las alcaldías de los diferentes municipios, los funcionarios públicos se ven en la necesidad de desplazarse por aire o tierra incurriendo en gastos de viáticos, alimentación, hospedaje, y el peligro que representa la presencia de *stakeholder* al margen de la ley.

Con el suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de realidad aumentada, se cumplirá con las expectativas actuales convirtiéndose en herramienta valiosa para la gobernación de Arauca, acelerando sus procesos, generando ahorros reales tangibles en tiempo y dinero.

El uso de este tipo de soluciones ayuda a que se desarrollen ventajas competitivas permitiendo al personal optimizar el uso de tiempo, siendo más eficiente en las labores propias que requiere la gestión de una entidad gubernamental como es la gobernación de Arauca.

El sistema de realidad aumentada basado en una solución de Video conferencia de alta definición, está orientado a aumentar la productividad y competitividad de la Gobernación de Arauca, mejorando los índices de desempeño y rentabilidad pues al tiempo que se evitan gastos de transporte, alojamiento y viáticos, se optimiza el uso del tiempo del personal.

Los equipos que se requieren para llevar a cabo la implementación del sistema de realidad aumentada, son equipos especializados y fabricados para realizar video conferencias de calidad donde se garantiza la transmisión y seguridad del contenido multimedia. Los equipos a utilizar son desarrollados por *LifeSize*, empresa líder y una de las pioneras en el tema de realidad aumentada basados en sistemas de video conferencias de alta definición.

Los equipos a implementar están compuestos por el software *Mirial Softphone* y el hardware *LifeSize Room*.

7.1.2.1 Mirial Softphone – Software. El Software permite participar en llamadas de video de alta definición desde el computador.

⁷ Plan de Desarrollo Departamental de Arauca 2012-2015

Figura 7. Apariencia General de Aplicación.



Fuente: <http://www.apicom.com.co/LifeSize.html>

Las principales características del Software las podemos observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Características del Software.

Características	Capacidad
Video	Ofrece resoluciones de hasta Full HD(1080p) para enlaces hasta 2 Mbps
Contenido	H.239 hasta 1280x768 (emulación en SIP with RFC-4796):
Soporte de Monitores	Soporta Dual monitor
Soporte Multipunto	Sí. Embebido para tres participantes (1+2) en presencia continua.
Soporte Ancho de Banda Asimétrico	Sí. Transmisión y Recepción asimétrica configurable.
Estándares de comunicación	Basados en estándares, independiente del EndPoint, se conecta a cualquier dispositivo H.323/SIP
Sistemas Operativos Soportados	Windows and Mac OS X
Flexibilidad	Ajuste dinámico automático "Calidad vs Carga CPU"

Fuente: <http://www.apicom.com.co/LifeSize.html>

7.1.2.2 LifeSize Room220. Incluye los siguientes componentes: un Códec con base, una Cámara 200, un micrófono, un Control Remoto, la fuente de Poder y los cables de Conexión.

Figura 8. Ejemplo de composición equipo - Hardware.



Fuente: <http://www.apicom.com.co/LifeSize.html>

Las principales características del equipo las podemos observar en la Tabla 4.

Tabla 4. Características del Equipo.

Características	Capacidad
Video	Para enlaces desde 1.7 Mbps hasta 8 Mbps el equipo ofrece resoluciones FULL HD (1920 x 1080 pixels a 30fps) en conexiones Punto a Punto.
	El equipo logra una resolución HD (1280 x 720 pixels a 30 fps) con conexiones de solo 768 Kbps y desde 1,1 Mbps obtiene imágenes HD (1280 x 720 pixels a 60 fps).
Contenido	H.239/SIP Dual Video - Recepción y Envío.
Soporte de Monitores	Soporta dos monitores con calidad Full HD.
Soporte Multipunto	Si, con varias posibilidades:
	Hasta 6 participantes en una conferencia en FULL HD (1920x1080pixels) en Presencia Continua (visualizando 4 participantes) o en modo VAS (Voice activated switch).
	Hasta 8 participantes en una conferencia en HD (1280x720pixels) a 60 fps en Presencia Continua (visualizando 4 participantes) o en modo VAS (Voice activated switch).
	Hasta 8 participantes en una conferencia en HD (1280x720pixels) a 30 fps en Presencia Continua (visualizando 4 participantes) o en modo VAS (Voice activated switch).
Cámara y Micrófonos	Trabajar con Cámara mejorada PTZ 200 y un micrófono tipo Micpod o con el LifeSize Phone.
Línea Análoga	El equipo tiene un conector RJ-11 para conectar una línea telefónica análoga y de esta manera de integrar a la reunión un participante externo en audio.

Fuente: <http://www.apicom.com.co/LifeSize.html>

El dispositivo permite conexión punto a punto en alta definición soportando conexiones desde 128kbps hasta 8Mbps. Cuando la unidad utiliza la funcionalidad Multipunto soporta enlaces de hasta 2Mbps por sitio.

En la funcionalidad multipunto, aunque soporta hasta 8 sedes remotas conectadas al mismo tiempo, cuando trabaja en la modalidad de presencia continua, solo muestra 4 sedes; las 4 sedes restantes aunque oyen y ven la conferencia, no aparecen en el recuadro principal sino hasta cuando hablan, momento en el cual todas las demás sedes o participantes pueden visualizarlo.

Permite enviar y recibir contenido facilitando el intercambiando de documentos con todos los participantes de la video conferencia.

Además hay posibilidad de conectar dos monitores de salida independientes, lo cual permite que durante las video conferencias sea posible visualizar, de manera simultánea, tanto al sitio remoto como el contenido que está siendo transmitido (una imagen en cada televisor); esto es posible aún si el equipo sólo trabaja con un monitor (dividiendo la pantalla en secciones); en todo momento durante la reunión se tendrá la recepción del audio del sitio remoto.

Los equipos de realidad aumentada de LifeSize han sido desarrollados en base a las investigaciones y los estudios de los ingenieros y técnicos de épocas anteriores. Ahora con los avances tecnológicos existe la posibilidad de comunicarse con otra persona a la distancia y emular la sensación de ambos estar bajo el mismo escenario, interactuar en tiempo real y compartir información al instante, con la ventaja de no tener que desplazarse de un lugar a otro y desde la comodidad del hogar u oficina.

Para garantizar las sesiones de Video conferencia de alta definición y la transferencia de contenido multimedia, es necesario establecer canales dedicados o de banda ancha entre la gobernación y las alcaldías de tal manera que funcionen como autopista de la información. Dado que se quiere enlazar remotamente la gobernación de Arauca con las alcaldías que funcionan en todo el departamento, la gobernación debe contar con un servicio de red de área extensa o WAN – Wide Area Network por sus siglas en inglés.

Una WAN permite interconectar un área geográficamente amplia en la que se puede incluir un país o un continente por lo cual resulta preciso establecer este tipo de red para el sistema de realidad aumentada basado en el sistema de video conferencia de alta definición.

Una WAN tiene una serie de componentes entre los que se destacan los enrutadores que son los que hacen posible la transmisión y el direccionamiento de los datos.

Los estudios referentes a la red de interconexión de área amplia no hacen parte del alcance de este proyecto.

Sin embargo, el ancho de banda para este tipo de sistema debe ser mínimo de 512 Mb por cada uno de los enlaces remotos que se quieran establecer, cuando se deba transmitir audio, video y datos. El medio de transmisión debe ser en lo posible de fibra óptica o antenas de transmisión de datos a través de enlaces punto a punto inalámbrico con protocolos propietarios y/o diseñados especialmente para la transmisión crítica y directa, tales como los que ofrece la compañía Fluidmesh entre otras. Cabe anotar que este tipo de tecnología aunque mantiene niveles de

seguridad en la transmisión de datos muy altos, ofrece una transmisión bidireccional de 2 Km máximo ancho de banda y a partir de eso se puede hacer progresión lineal descendente.

7.1.3 Estado del arte. Con el auge de las comunicaciones e internet durante los últimos años, y la facilidad que relativamente pudieran tener las personas de la clase social baja en adelante para acceder a un computador con conexión a la nube multimedia (internet), es posible que se piense que los sistemas de video conferencia y más exactamente los de alta definición han sido desarrollados recientemente. Sin embargo, dichos sistemas ya empezaban a hacer parte de la imaginación de personas visionarias que han vivido sobre la tierra; Y a partir de esos pensamientos, los técnicos e ingenieros de épocas atrás y por supuesto los más recientes y contemporáneos han hecho sus mejores aportes alrededor del tema. El escritor Julio Verne, con más de un siglo de haber fallecido, y probablemente sin que por aquella época se hablara de sistemas de video conferencia, en su cuento *“La jornada de un periodista americano en el 2890”* empezaba a darse cuenta de la capacidad del ser humano y ambición del mismo por conseguir contacto con otro igual en un punto equis distante modelando la sensación de estar frente a frente, y de tal manera que las distancias se minimizaran sustancialmente.

Los sistemas de video conferencia de alta definición se vienen utilizando desde hace varios años en general y solamente por empresas y compañías que tienen sedes y/o sucursales en varios puntos dentro una misma ciudad muy grande o en diferentes ciudades. Y son utilizados principalmente para la realización de reuniones. Sin embargo hay varios escenarios donde se aplica este tipo de tecnología.

La aproximación de los sistemas de video conferencias son las herramientas de software libre que permiten establecer contacto entre dos personas ubicadas en diferentes lugares sin importar la distancia siempre y cuando se cuente con una conexión a internet, un computador y una web-cam.

Los sistemas de video conferencia de alta definición se diferencian de estas últimas por la calidad de audio e imagen que proporcionan ya que se utilizan equipos especializados, por la seguridad y confiabilidad que brindan al momento de transmitir datos de un lado a otro y porque se emplean canales dedicados con el fin de garantizar su buen desempeño.

No se puede hablar de la situación actual de los sistemas de video conferencia de alta definición sin antes repasar un poco la historia de estos.

Para los años 30, antes que salieran al mercado los canales de televisión, se expuso en Chicago un sistema de video-teléfono basado en un cable coaxial que mantuvo enlazada durante 3 años las centrales públicas de video-teléfonos de cuatro ciudades alemanas.

Con el inicio y la disponibilidad de la televisión comercial en los años 40 la utilización del video para comunicarse empezó a tornarse interesante para las grandes empresas desarrolladoras de tecnologías. AT&T (American Telephone and Telegraph), desarrolló un dispositivo de uso doméstico que podía comunicar a dos ciudades a través de video. El dispositivo transmitía una imagen a blanco y negro cada dos segundos. Sin embargo el dispositivo no tuvo mucho éxito y despliegue por lo costoso que resultaba establecer la comunicación ya que se necesitaban 3 pares

de hilos de cobre (2 para video y 1 para audio) y además que para ese entonces no se disponía de suficiente ancho de banda.

Llegado los años 70 se iniciaron investigaciones en muchos campos de la tecnología y los diferentes proveedores de servicios de redes telefónicas y las empresas de ordenadores empezaron una transición a la transmisión digital, e iniciaron estudios y desarrollos para aumentar la capacidad de los equipos y el procesamiento de los datos.

Los sistema de video conferencia entraron en auge a partir de 1996, cuando la Unión Internacional de Telecomunicaciones, el Grupo de Expertos de Imágenes en Movimiento, junto con la Organización para la Estandarización Internacional, empezaron a elaborar normas y estándares para reducir el ancho de banda que se ocupaba en la transmisión de velocidad binaria y la transmisión de paquetes basada en comunicaciones multimedia.

Como consecuencia del trabajo realizado por los entes anteriormente mencionados se desarrolló MPEG-4 para contenidos multimedia y el estándar H.264 para comprimir las señales de alta definición sobre Protocolo de Internet los cuales son utilizados en la actualidad y que han sido las bases para mejorar la calidad en procesamiento y transmisión de contenido multimedia y del cual se han desprendido otros estándares de uso libre y propietarios.

La situación actual de los sistemas de video conferencia de alta definición es el resultado de varias décadas de estudios e investigaciones y no obstante su uso popular, dejando de lado las grandes empresas y compañías, inició hasta hace alguno años.

Las empresas que se dedican al despliegue de este tipo de tecnología anuncian y visualizan un incremento en el uso de tecnologías de videoconferencia y hacen énfasis en que su uso aporta a un mundo sostenible ya que desplazarse de un lugar a otro cuando no es estrictamente necesario, implica un costo económico y temporal pudiendo afectar la productividad y el medio ambiente por los gases contaminantes que emiten los medios de transporte.

Actualmente los sistemas de videoconferencias de alta definición son utilizados por las diferentes empresas y compañías para:

- **Reuniones a distancia:** la tele-presencia de los invitados e involucrados en una reunión de los cuales es necesario el aporte y participación, y que no es estrictamente necesario que se desplacen hasta otro lugar, es una de la utilizations más recurrente de los sistema de videoconferencia de alta definición.
- **Telemedicina:** el uso de este tipo de tecnología se ha empezado a ver positivamente aceptado dentro de gremio de los médicos, ya que a través de video y audio de alta calidad, pueden intercambiar opiniones y dirigir procedimientos quirúrgicos sin la necesidad de asistir o estar presente en una sala de cirugías.
- **Conferencias:** estar frente a un público físicamente para dirigir una conferencia ya no se contempla como única opción dado que a través de los sistema de videoconferencia de alta definición todos los participante de uno o varios escenarios pueden interactuar en tiempo real.

- **Educación:** los estudios a distancia y la posibilidad de llevar a cabo una clase entre docente y alumnos ubicados en diferentes partes, y que todos puedan dar sus opiniones y participar activamente como si estuvieran en un mismo recinto, es toda una realidad.
- **Telejusticia:** en varios países tales como España y EE.UU han empezado a utilizar los sistemas de video conferencias de alta definición para llevar a cabo juicios y protección de testigos y hacer declaraciones sin que haya necesidad de estar en el mismo lugar la parte y contraparte.
- **Servicio al cliente:** resulta beneficioso cuando se requiere dar un soporte de algún producto o servicio de tal manera que el cliente reciba atención inmediata cuando los representantes de la empresa que provee el soporte no tiene personal disponible dentro de la misma ciudad del cliente.

Existen muchos casos en los que se hace uso de esta tecnología, y como conclusión se puede decir que los sistemas de videoconferencia de alta definición tienen aplicación en cualquier campo en los que no sea fundamental la presencia física de una o varias personas.

Se hace claridad que, para que los sistemas de video conferencia de alta definición sean exitosos, se deben contar con espacios físicos acondicionados para llevar videoconferencias de calidad, y de esta manera garantizar su aplicación y utilización. Las herramientas de software libre que se encuentran en el mercado web o internet no hacen parte de los sistemas de videoconferencia de alta definición. Las herramientas de software libre que permiten una comunicación multimedia se les conoce como video-llamadas.

7.1.4 Aplicación del estado del arte – Diseño Conceptual de la solución. Se requiere interconectar de manera remota mediante una solución de video conferencia, a la gobernación de Arauca con las diferentes alcaldías que funcionan el departamento.

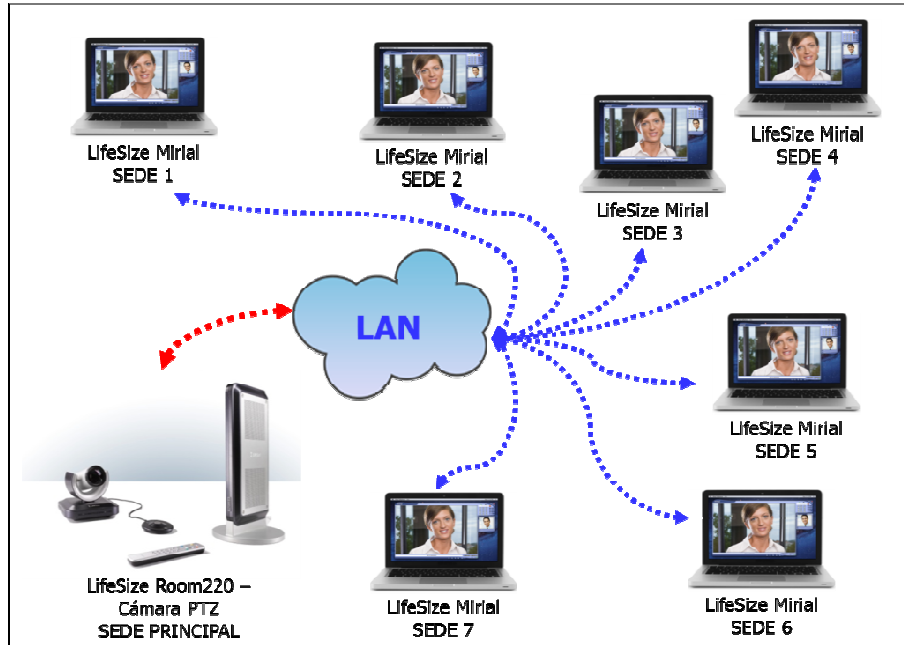
Para esto se utilizarán equipos especializados para la realización de video conferencias de calidad tales como parlantes, micrófonos y pantallas de visualización.

Bajo este esquema, se debe hacer la implementación de un equipo con funcionalidad multipunto LifeSize Room220 para ser instalado en la gobernación y que hace las veces de punto de partida para iniciar la video conferencia, y el aplicativo LifeSize Mirial para los demás sitios (alcaldías).

El sistema de realidad aumentada permitirá establecer una multiconferencia entre la sede principal (gobernación) y todas las 7 sedes remotas (alcaldías), teniendo en cuenta que, de manera simultánea se pueden visualizar 4 sedes en pantalla, y si alguna de las sedes que no se está viendo habla, en ese momento ingresará a la pantalla y todos los asistentes la podrán ver.

Igualmente se requiere que cada sede cuente con los equipos audiovisuales adecuados, en lo posible televisores LCD o plasmas y en caso de ser necesario, equipos de amplificación de audio o sistemas de micrófonos.

Figura 9. Topología del Conexión.



Fuente: <http://www.apicom.com.co/LifeSize.html>

7.2 SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad es un tema esencial en la vida del proyecto, por tal motivo es necesario tener en cuenta normas que busquen la protección del proyecto y del medio ambiente.

7.2.1 Social. La sostenibilidad social del proyecto está sustentado dentro de la normatividad colombiana frente al acceso de las telecomunicaciones, acceso y uso de internet.

A continuación se enumera la normatividad donde está inmerso el proyecto:

Ley 527 de 1999: Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.

Ley 679 de 2001: Por medio de la cual se expide un estatuto para prevenir y contrarrestar la explotación, la pornografía y el turismo sexual con menores, en desarrollo del artículo 44

Ley 765 de 2002: Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño relativo a la venta de niños, la prostitución infantil y la utilización de los niños en la pornografía", adoptado en

Nueva York, el veinticinco (25) de mayo de dos mil (2000).

Decreto 600 de 2003: Por medio del cual se expiden normas sobre los servicios de valor agregado y telemáticos y se reglamente el decreto-ley 1900 de 1990

Decreto 1747 de 2000: Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 527 de 1999 en lo relacionado con las entidades de certificación, los certificados y las firmas digitales.

Proyecto de Ley 166 de 2003: El cual se regulan las comunicaciones Vía Internet y mediante el uso de Fax que se realicen desde lugares habilitados para brindar al público esos servicios

Artículo 1 Constitución política de Colombia: 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.⁸

7.2.2 Ambiental. La sostenibilidad ambiental la podemos describir mediante el uso de una herramienta demo en internet que cuantifica el nivel de emisión de contaminante denominada ECO It.

7.2.3 Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado (Eco-Indicador 99, ISO 14040/44/TR14047 y PAS 2050). El análisis se realizó en base al Eco - indicador 99, inicialmente se determinó el proceso simplificado del producto, posteriormente se definió el ciclo de vida y por último se cuantifico los procesos que están relacionados para calcular el eco indicador.

Para definir el impacto ambiental del producto, se realizó un comparativo entre la realidad actual de la Gobernación, hacer reuniones con traslado terrestre y realizar reuniones por medio de video conferencia de realidad aumentada.

7.2.3.1 Reuniones traslado terrestre. El ciclo de vida del producto (Reunión de la Gobernación de Arauca con Alcaldías del departamento) se definió para 3 años, mensualmente se tiene programado 4 reuniones con las alcaldías llegando a programar 144 reuniones en ese periodo.

⁸ <http://www.i-uris.com/leyes/proy/166.html>, Constitución Política de Colombia 1991.

Tabla 5. Indicadores Ciclo de Vida.

Producto Reunión Gobernador de Arauca con Alcaldías del Departamento	Proyecto SISTEMA DE VIDEO-CONFERENCIA DE ALTA DEFINICIÓN PARA LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Fecha 21/10/2013	Autor ALFONSO LÓPEZ CÉSPEDES ASDRUAL LARA SÁNCHEZ DIEGO ZAMBRANO PROAÑOS

PRODUCCION (Materiales, procesos y transporte)

Material o Proceso	Cantidad	Indicador	Resultado (Puntos)
Transporte Gobernador	144.432.000 Kg-Km	16.000,6 Kg-Km	2397,00
Comunicación Traslado Gobernador - Sitio de Encuentro	\$5,621,760	\$63.83	94,18
Camionetas			1251,83
Acero	900 Kg	0.061 Kg	54,9
Aluminio	900 Kg	1.0448 Kg	940,32
Bronce	90 Kg	0.938 Kg	84,42
Vidrio	30 Kg	0.0697 Kg	2,091
Caucho	150Kg	0.4443 Kg	66,645
Plástico	240 Kg	0.4311 Kg	103,46
TOTAL			3742,18

USO (Transporte, energía y materiales auxiliares)

Material o Proceso	Cantidad	Indicador	Resultado (Puntos)
Utilización de suelo sala de reunión	20 m ²	0.0459 m ²	0,918
Conexión Internet	\$3,513,600	\$63.83	58,86
Uso sistema eléctrico Sala	362.53 kWh	0.00059 kWh	0,216
TOTAL			59,99

DESECHO (Para cada tipo de material)

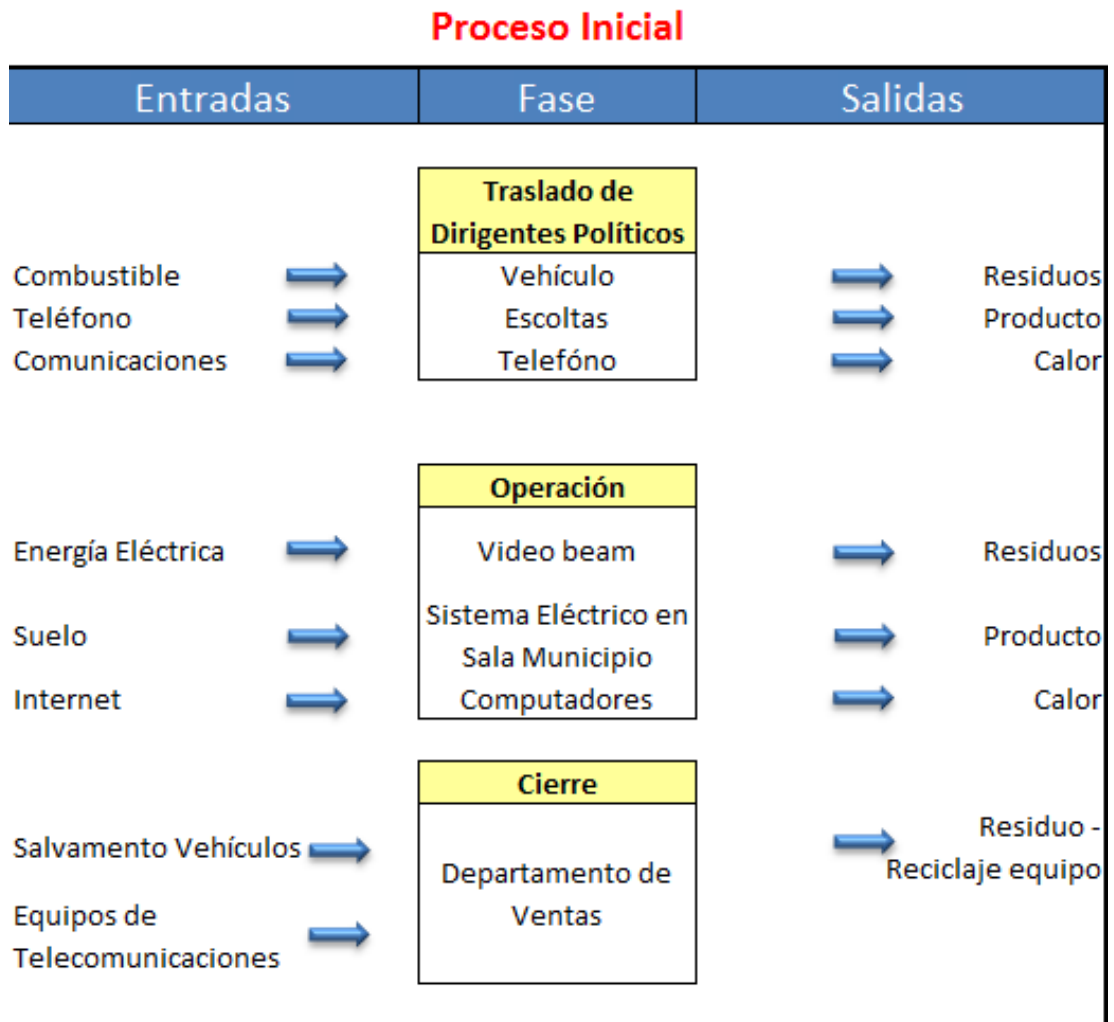
Material o Proceso	Cantidad	Indicador	Resultado (Puntos)
Camionetas			86.64
Acero	900 Kg	0.0266 Kg	23,94
Aluminio	900 Kg	0.0042 Kg	2,4
Bronce	90 Kg	0.0266 Kg	3,3
Vidrio	30 Kg	5.1 Kg	
Caucho	150Kg	0.1466 Kg	22
Plástico	240 Kg	0.1458 Kg	35
TOTAL			86,64

TOTAL (Todas las fases)	3888,81
--------------------------------	----------------

Fuente: Autores

En la Figura 10 podemos entender el diagrama de ciclo de vida en los traslados para llevar a cabo las reuniones.

Figura 10. Actualidad Ciclo de Vida.



Fuente: Autores

7.2.3.2 Video conferencia realidad aumentada. El ciclo de vida del producto (Video Conferencia Realidad Aumentada en la Gobernación de Arauca con Alcaldías del departamento) se definió para 3 años, mensualmente se tiene programado 4 video conferencias con las alcaldías llegando a programar 144 reuniones en ese periodo.

Tabla 6. Indicadores Ciclo de Vida.

Producto REUNIÓN GOBERNADOR DE ARAUCA CON ALCALDÍAS DEL DEPARTAMENTO (VIDEO CONFERENCIA REALIDAD AUMENTADA)	Proyecto SISTEMA DE VIDEO-CONFERENCIA DE ALTA DEFINICIÓN PARA LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Fecha 21/10/2013	Autor ALFONSO LÓPEZ CÉSPEDES ASDRUAL LARA SÁNCHEZ DIEGO ZAMBRANO PROAÑOS

PRODUCCION (Materiales, procesos y transporte)

Material o Proceso	Cantidad	Indicador	Resultado (Puntos)
Adecuación Sala Gobernación de Arauca	20 m ²	0.0459 m ²	0,918
Instalación de Internet Dedicado en la Sala de la Gobernación	\$156,160	\$63.83	2,62
Televisores			6,326
Plástico ABS	6 Kg	0.431 Kg	2,586
Aluminio	0.8 Kg	1.0448 Kg	0,835
Bronce	2 Kg	0.938 Kg	1,876
Vidrio	4 Kg	0.2386 Kg	0.9544
Plomo	0.1 Kg	0.1353 Kg	0,0135
Cromo	0.16 Kg	2.3933 Kg	0,0612
Hardware Sistema R.A.			60,50
Plástico ABS	2 Kg	0.431 Kg	0,862
Aluminio	0.4 Kg	1.0448 Kg	0,418
Bronce	1 Kg	0.938 Kg	0,938
Plomo	0.2 Kg	0.2386 Kg	0,048
Cadmio	0.1 Kg	0.1353 Kg	0,0135
Cromo	0.1 Kg	2.3933 Kg	0,024
Mercurio	0.05 Kg	1163.77	58,19
TOTAL			70,36

USO (Transporte, energía y materiales auxiliares)

Material o Proceso	Cantidad	Indicador	Resultado (Puntos)
Utilización de suelo sala de reunión	20 m ²	0.0459 m ²	0,918
Conexión Internet	\$3,513,600	\$63.83	58,86
Uso sistema eléctrico Sala	485.22 kWh	0.00059 kWh	0,29
TOTAL			60,06

DESECHO (Para cada tipo de material)

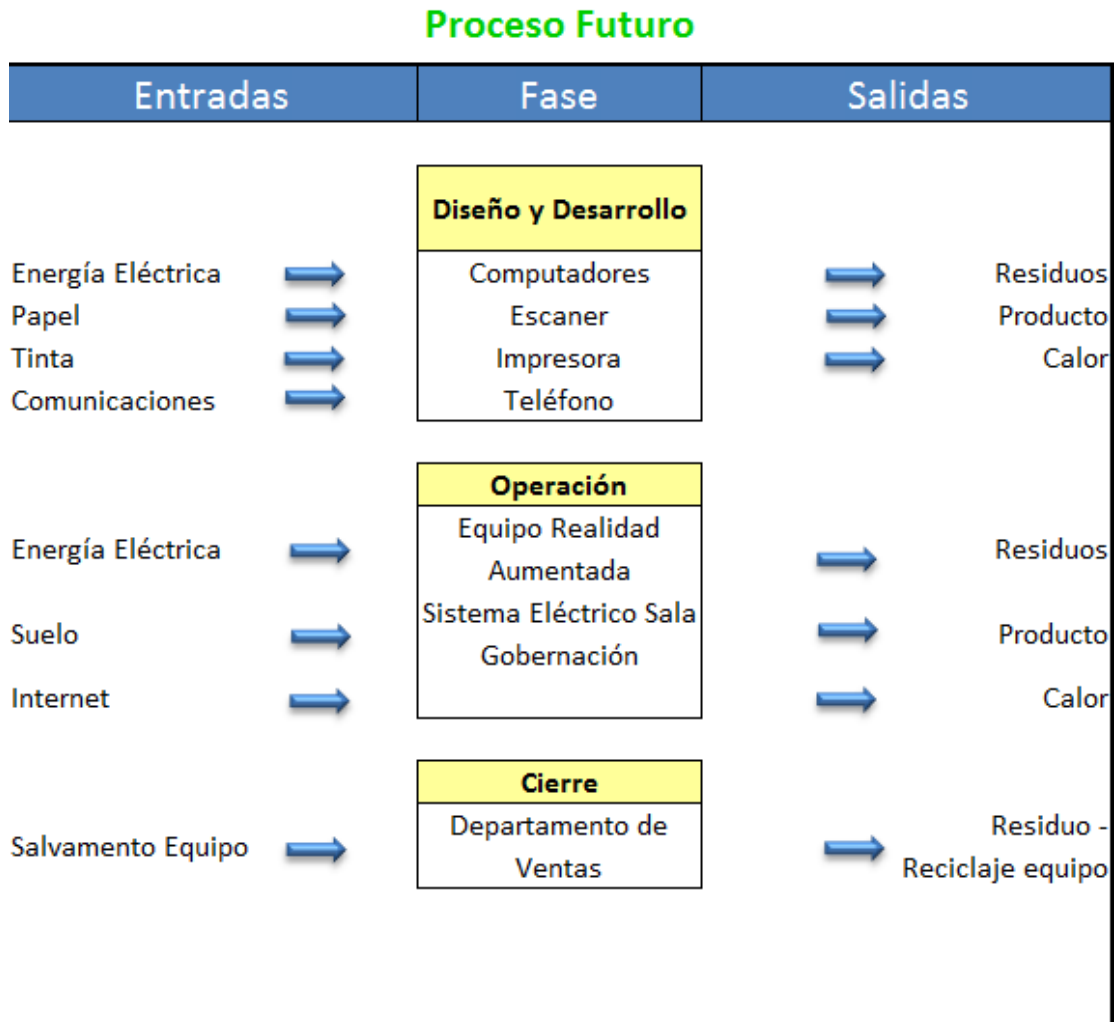
Material o Proceso	Cantidad	Indicador	Resultado (Puntos)
Televisores			0,96
Plástico ABS	6 Kg	0.147 Kg	0,88
Aluminio	0.8 Kg	0.0042 Kg	0,0034
Bronce	2 Kg	0.027 Kg	0,054
Vidrio	4 Kg	0.0032 Kg	0,013
Plomo	0.1 Kg	0.027 Kg	0,0027
Cromo	0.16 Kg	0.0269	0,0043
Hardware Sistema R.A.			0,36
Plástico ABS	2 Kg	0.145 Kg	0,29
Aluminio	0.4 Kg	0.0425 Kg	0,017
Bronce	1 Kg	0.041 Kg	0,041
Plomo	0.2 Kg	0.027 Kg	0,0054
Cadmio	0.1 Kg	0.027 Kg	0,0027
Cromo	0.1 Kg	0.027 Kg	0,0027
Mercurio	0.05 Kg	0.028 Kg	0,0014
TOTAL			1,32

TOTAL (Todas las fases)	131,74
--------------------------------	---------------

Fuente: Autores

En la Figura 11 podemos entender el diagrama de ciclo de vida mediante la utilización de sistema de realidad aumentada para llevar a cabo las reuniones.

Figura 11. Futuro Implementación Realidad Aumentada Ciclo de Vida.



Fuente: Autores

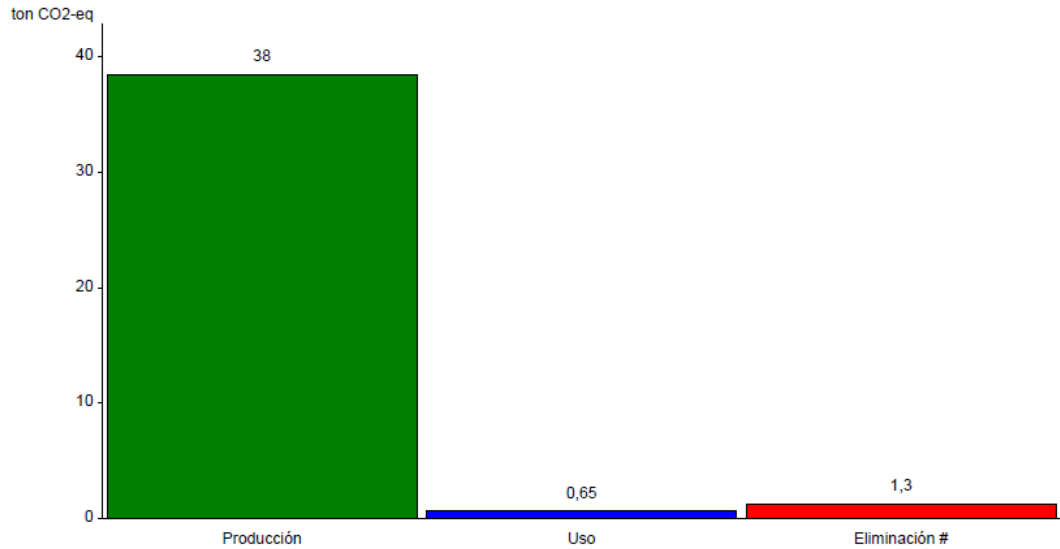
7.2.4 Definición y cálculo de eco indicadores. La definición y el cálculo se desarrolló de acuerdo a la metodología de los eco indicadores 99, inicialmente se calculó los puntajes en el proceso, uso y desecho de las dos alternativas, con el fin de obtener la reducción de cantidad de CO₂ que se deja de emitir al ambiente, si se pone en marcha el proyecto de realidad aumentada.

Con el cálculo de los eco indicadores, se evidencia al poner en marcha el proyecto de video conferencias de realidad aumentada se reduce, como se evidencia en la Figura 12.

El cálculo se realizó por medio del software ECO-it. Ver ANEXO Q.

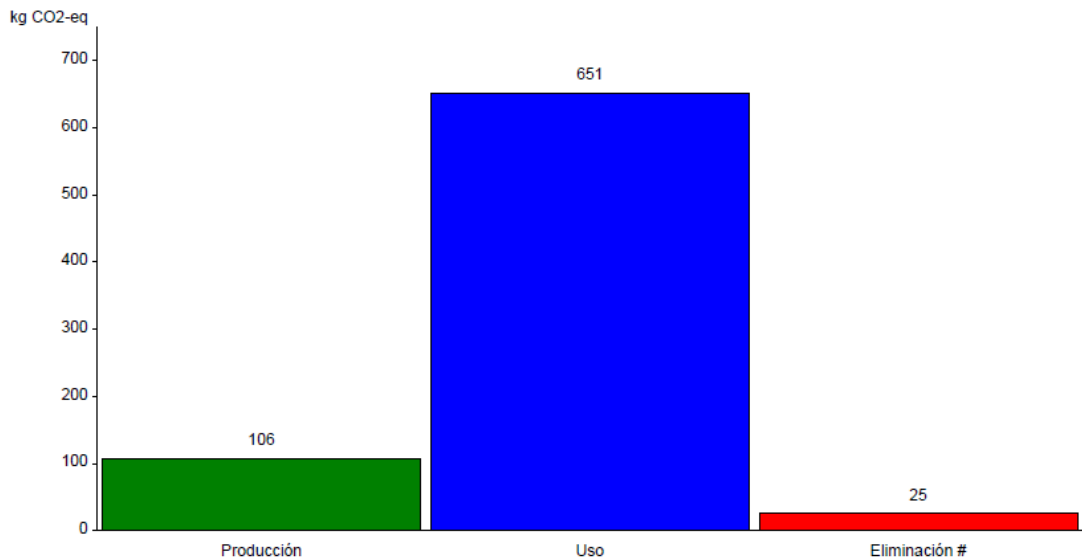
Figura 12. Gráfica Cálculo ECO-it.

Hoy



Ciclo de vida: Reuniones Físicas Traslado Terrestre Gobernacion de Arauca 40 ton CO2-eq, Método: ReCiPe

Implementación Proyecto SRAA



Ciclo de vida: Videoconferencia Realidad Aumentada Gobernacion de Arauca 783 kg CO2-eq, Método: ReCiPe

Fuente: Autores

Para evaluar la caracterización del proyecto en términos de ubicación y factores que inciden para su desarrollo y ejecución se realizó el Análisis PESTLE para identificar los aspectos relevantes a tener cuenta para la planeación del proyecto. Este análisis lo podemos visualizar en la Tabla 7.

Tabla 7. Análisis PESTLE.

Análisis PESTLE				
Fase	Factor	Descripción	¿Cómo incide en el Proyecto?	Tipo
Diseño	Educación	Dado que el municipio se dedica a actividades petroleras y los profesionales se encuentran restringidos para esto, la ubicación de un profesional especializado en este campo es remota.	Aumento de Costos por contratación de personal.	Criticidad
		Por el bajo nivel de educación se ve la necesidad de capacitar a personas para el funcionamiento de equipos de comunicación virtual.	Aumento de conocimiento tecnológico a los involucrados del proyecto.	Empuje
	Infraestructura	Limitación de los recursos tecnológicos en el departamento para la adquisición inmediata de equipos.	Aumento de tiempos del programa del proyecto.	Criticidad
Desarrollo	Vías de Acceso	Terreno escarpado, en malas condiciones y sin manera de mejora a corto plazo.	Aumento de tiempos por demora en traslado de equipos y materia prima para el desarrollo.	Criticidad
	Infraestructura	Limitación en redes de comunicación por su topografía.	Aumento de tiempos de instalación por velocidad de internet	Criticidad
	Seguridad	El municipio se encuentra en un alto índice de inseguridad a causa de grupos al margen de la ley.	Aumento en la probabilidad del riesgo de hurto calificado en la zona.	Criticidad
		Por el alto nivel de inseguridad relacionado a grupos al margen de la ley, se vio la necesidad de implementar tecnología milenaria.	Disminución en traslado terrestres para operaciones adicionales.	Empuje
Operación	Servicios Públicos	El suministro de servicio de energía es sensible a atentados por grupos al margen de la ley de la zona	Aumento en tiempos de montaje por problema de energía.	Criticidad
	Servicio de internet	El servicio de internet puede presentar limitación en su velocidad por infraestructura en la zona.	Aumento en tiempos de montaje por problema en velocidad de internet.	Criticidad
	Servicio de Transporte	El servicio de transporte terrestre presenta niveles de inseguridad en la zona a causa de grupos al margen de la ley.	Puede activarse el riesgo de hurto de equipos o problema de inseguridad en el traslado de ingenieros	Criticidad
Cierre	Infraestructura	Para la puesta en marcha y operación del proyecto se necesitará de la seguridad actual para la protección de las redes de comunicaciones evitando que grupos al margen de la ley generen daños a la infraestructura.	Problemas en la operación después de la implementación.	Criticidad
	Vías de Acceso	El riesgo en el traslado del personal externo que ejecutó el proyecto a su región de origen.	Garantías a para los funcionarios del equipo del proyecto.	Criticidad

Fuente: Autores

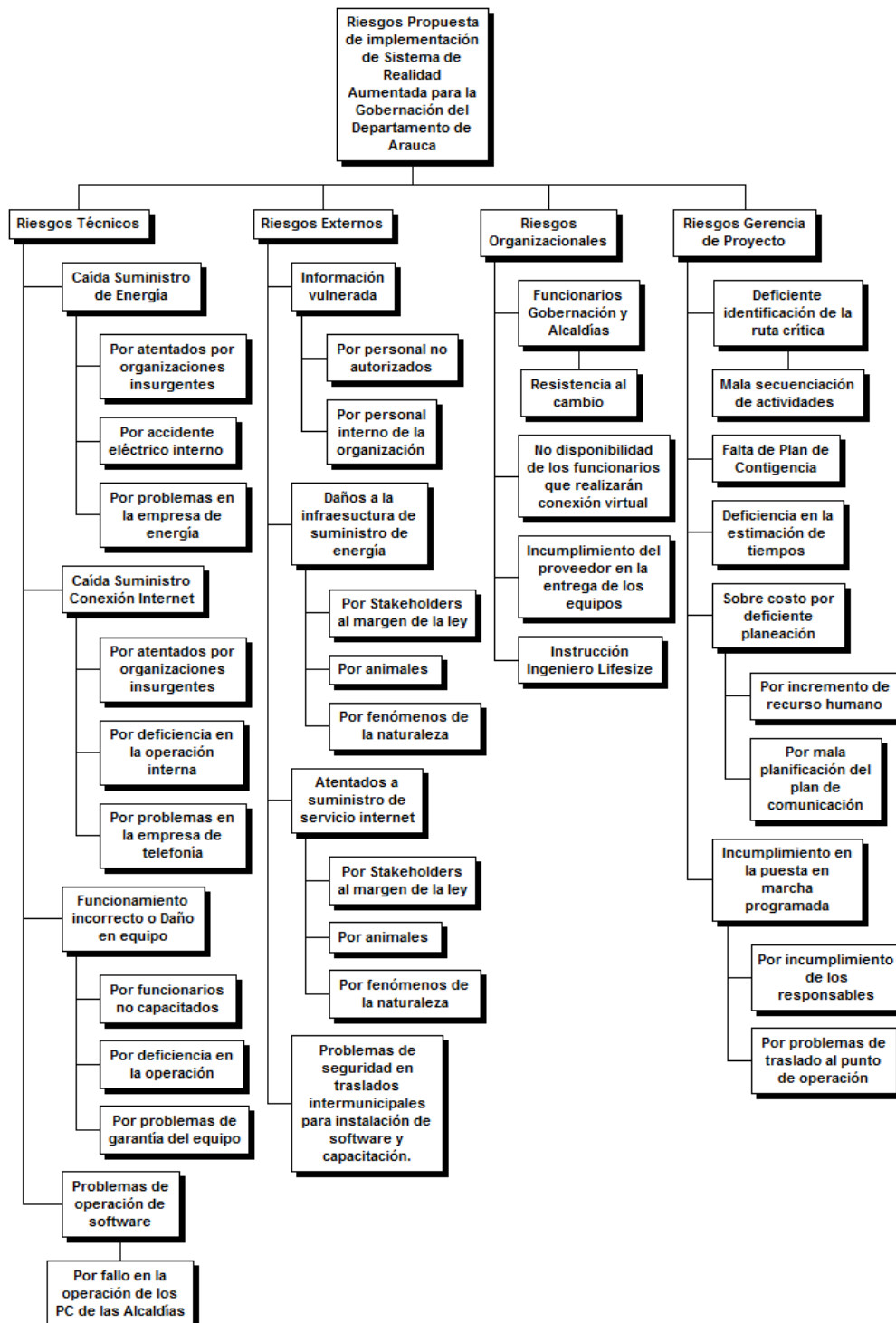
7.2.5 Económica. El proyecto es sostenible a través del tiempo, ya que disminuye costos incurridos por traslados, equipamiento utilizado y recurso humano. En la evaluación económica y financiera podremos observar el retorno de la inversión.

Parte de la sostenibilidad de la implementación de este equipo por la Gobernación de Arauca corresponden a sus antecedentes en cuanto los gastos programados a nivel gubernamental y el ahorro que este genera para nuevas inversiones sobre todo para las poblaciones más necesitadas.

7.2.6 Riesgos. El proyecto focaliza sus riesgos básicamente en los suministros de energía pública y de terceros que propician la prestación del servicio de internet banda ancha para la conexión entre los distintos puntos del departamento. El plan de gestión de riesgos se sintetiza en el ANEXO O.

7.2.6.1 Risk Breakdown Structure -RiBSd. En la Figura 13, se detalla la estructura de desagregación de riesgos del proyecto.

Figura 13. Estructura de desagregación de Riesgos.



Fuente: Autores (Critical Tools, Inc, 2010)

7.2.6.2 Involucrados. En la Tabla 8, observamos todos los involucrados del proyecto, su cargo, interés, problema percibido, recursos y mandatos.

Tabla 8. Involucrados.

Involucrados	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos
Gobernador	Disminuir los costos por traslados en las reuniones de seguimiento.	Altos costos y presencia de grupos al margen de la ley.	R: Dinero M: Seguimiento de programas gubernamentales
Alcaldes municipios	Reunirse con la gobernación para establecer planes estratégicos de gobierno	Dificultad en traslado por presupuesto y estado vial	R: Programas gubernamentales M: Seguimiento y Control
Asesores Políticos Gobernador	Mejorar las condiciones técnicas e infraestructura para la realización de seguimientos.	Presupuesto y conocimiento de nuevas aplicaciones tecnológicas	R: Información Gastos M: Disminuir Gastos
Grupo Escoltas	Salvaguardar la vida de los dirigentes políticos en los traslados.	Alto riesgo en traslados por amenaza de grupos al margen de la ley.	R: Estrategias Defensa M: Proteger la vida
Grupos/ <i>Stakeholders</i> al margen de la ley	Interés propio y de realización de operaciones ilícitas en contra de dirigentes políticos	Riesgo en traslados terrestres por parte de los dirigentes políticos	R: Dinero M: Intereses propios
Gerente de Proyecto	Administrar proyecto de implementación de sistema que optimice el proceso actual.	Disponibilidad de dinero de inversión	R: Conocimiento gerencia Proyectos M: Ejecución Proyecto en menor tiempo
Director Proyecto	Dirigir la ejecución del proyecto de implementación de sistema que optimice el proceso actual.	Cumplimiento en el suministro de equipos	R: Conocimiento dirección Proyectos M: Cumplimiento tiempos establecidos
Ingenieros de Capacitación y Soporte	Asistir a las personas que administren nuevo sistema de optimización de proceso. Brindar conocimiento del funcionamiento del sistema de optimización de procesos a las personas que operaran equipo	Comunicación efectiva	R: Conocimiento Operación sistema M: Norma operación
Técnico Instalación	Instalar de manera adecuada los equipos	Traslado herramienta necesaria para la instalación.	R: Técnica instalación M: Instalación Normativa
Proveedor Sistema a implementar	Venta equipos	Suministro equipo	R: Proveedor M: Satisfacción cliente
Ingeniero Lifesize	Capacitar a miembros del equipo del proyecto sobre el funcionamiento de sistema.	Instruir al equipo del proyecto sobre el equipo vendido.	R: Proveedor M: Satisfacción cliente

Fuente: Autores

En la Tabla 9 observamos la clasificación de los involucrados en la matriz de influencia versus el impacto de cada persona o grupo de personas en el proyecto.

Tabla 9. Matriz de influencia Vs. Interés.

Nombre del proyecto		Siglas del proyecto	
Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca.		SRAA	

Matriz Influencia vs. Interés				
		Influencia SOBRE EL PROYECTO		
		BAJO	ALTO	
Interés SOBRE EL PROYECTO	ALTA	Nivel de Interés Alto	Nivel de Interés Alto	
		Nivel de Influencia Bajo	Nivel de Influencia Alto	
	<p>Satisfacer (Verde)</p> <p>Director Proyecto</p> <p>Ingenieros de Capacitación y Soporte</p> <p>Proveedor Sistema a implementar</p> <p>Ingeniero Lifesize</p>		<p>Colaborar (Rojo)</p> <p>Gerente de Proyecto</p> <p>Gobernador</p>	
	BAJA	Nivel de Interés Bajo	Nivel de Interés Bajo	
Nivel de Influencia Bajo		Nivel de Influencia Alto		
<p>Observar (Blanco)</p> <p>Grupo Escoltas</p> <p>Grupos/Stakeholders al margen de la ley</p> <p>Técnico Instalación</p>		<p>Comunicar (Amarillo)</p> <p>Alcaldes municipios</p> <p>Asesores Políticos Gobernador</p>		

Fuente: Autores.

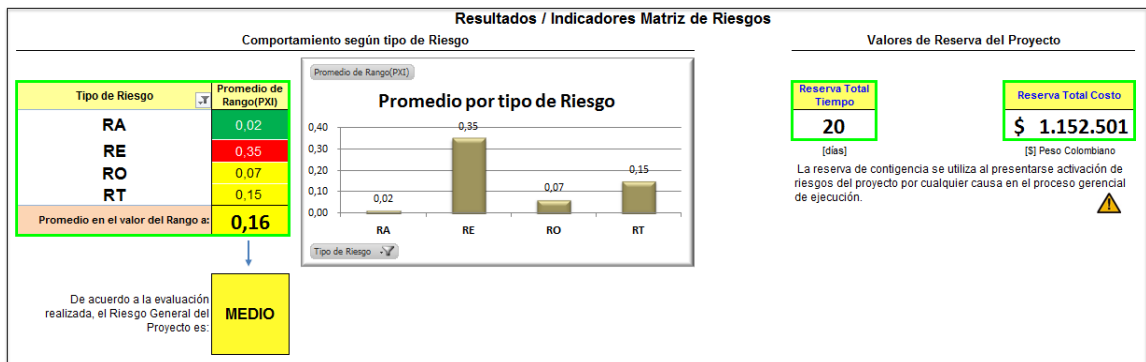
Las matrices de *stakeholders* donde se identifican las acciones positivas, negativas y los planes estratégicos para cada uno los podemos visualizar en el ANEXO T.

7.2.6.3 Análisis cualitativo y cuantitativo de los Riesgos. El análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos se puede identificar en el ANEXO P.

El resultado de los cálculos realizados con la información consignada en la matriz de riesgos la podemos detallar en la Figura 14.

La clasificación de los riesgos según su tipo los podemos denominar de la siguiente manera: Riesgo Técnico (RT), Riesgo Externo (RE), Riesgo Organizacional (RO) y Riesgo de gerencia de proyecto o administración (RA).

Figura 14. Indicadores Matriz de Riesgos.



Fuente: Autores.

La reserva de contingencia calculada en la matriz de riesgos la podemos determinar en la Tabla 10.

Tabla 10. Reserva de Contingencia del Proyecto.

Valores de Reserva del Proyecto	
Reserva Total Tiempo	20 días
Reserva Total Costo	\$1.152.501

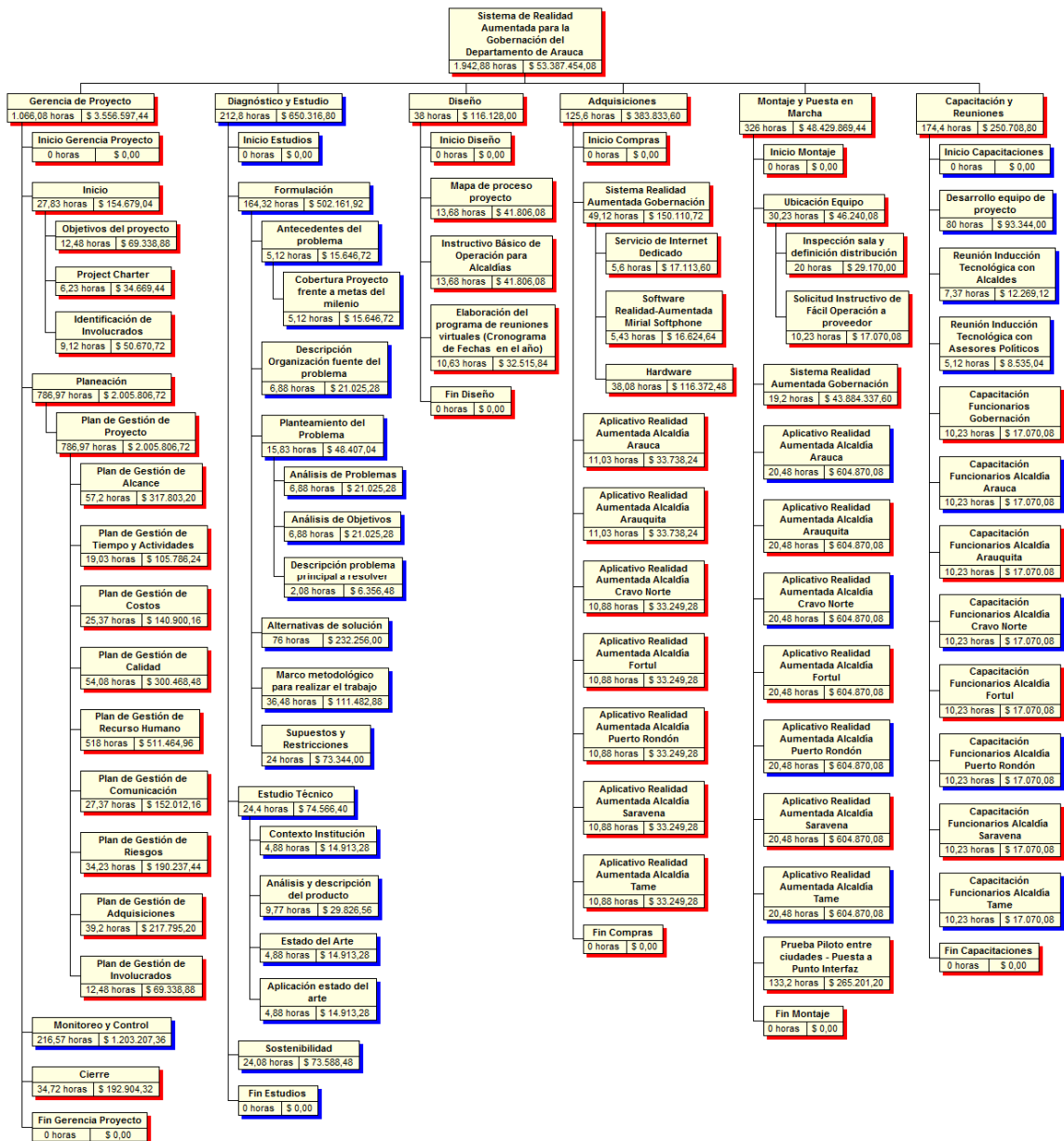
Fuente: Autores.

7.3 ECONÓMICO – FINANCIERO

El estudio económico – financiero se realiza partiendo de los costos de implementación del sistema de realidad aumentada y de los costos actuales en que se incurre para la realización de las reuniones presenciales. El plan de gestión de costo se sintetiza en el **ANEXO M**.

7.3.1 Definición nivel EDT que identifica la cuenta de planeación y la cuenta control. En la Figura 15, se detalla la estructura de desagregación de costos del proyecto (hitos).

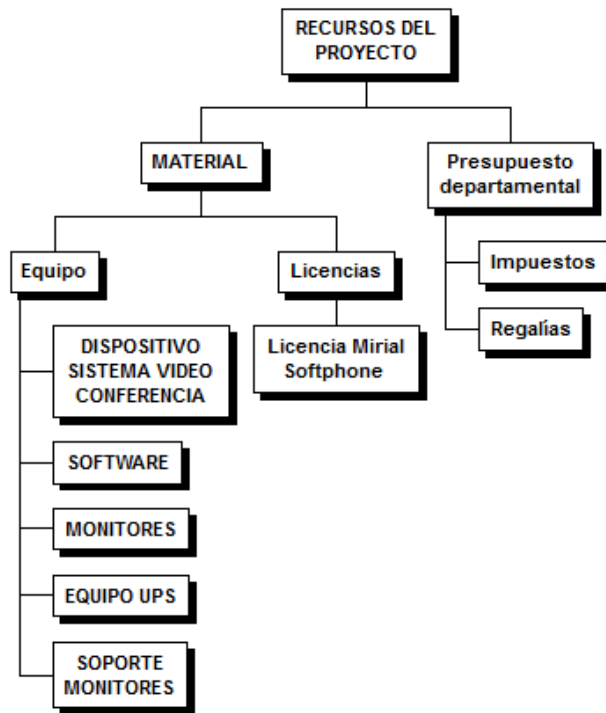
Figura 15. Estructura de desagregación planeación y control.



Fuente: Autores

7.3.2 Resource Breakdown Structure -ReBS-. En la Figura 16, se detalla la estructura de desagregación de recursos del proyecto.

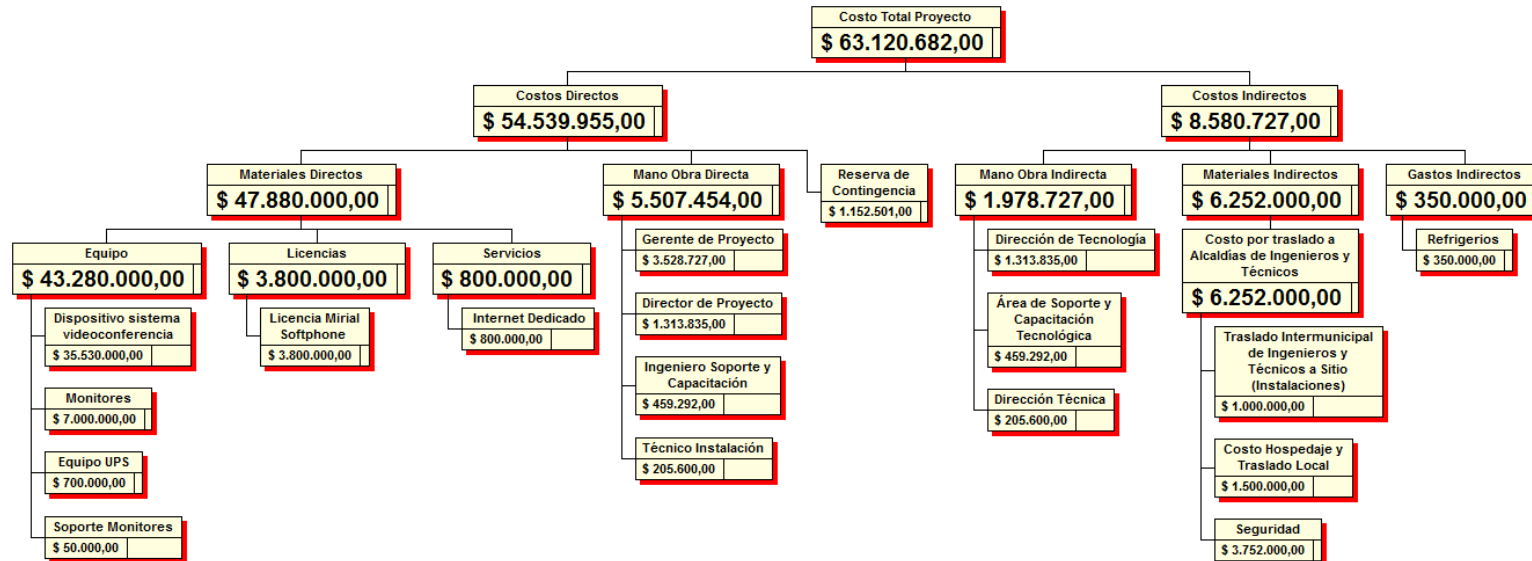
Figura 16. Estructura de desagregación del recurso del proyecto.



Fuente: Autores

7.3.3 Cost Breakdown Structure -CBS-. En la Figura 17 se detalla el valor de los costos directos e indirectos del proyecto.

Figura 17. Costos Directos e indirectos del Proyecto.



Fuente: Autores

En los **costos directos** del proyecto se pueden identificar el valor de la adquisición del producto a implementar y la mano de obra para lograr los entregables planeados en toda la planeación del proyecto.

Los **costos indirectos** del proyecto corresponden a los recursos utilizados de los distintos departamentos de la organización, al costo de traslado para las personas responsables de la capacitación de todo el personal tanto de las Alcaldías como de la Gobernación y de la instalación de los equipos y software. También dentro de este tipo de costo incluimos unos gastos indirectos correspondientes a unos refrigerios para las capacitaciones, en cada punto de conexión.

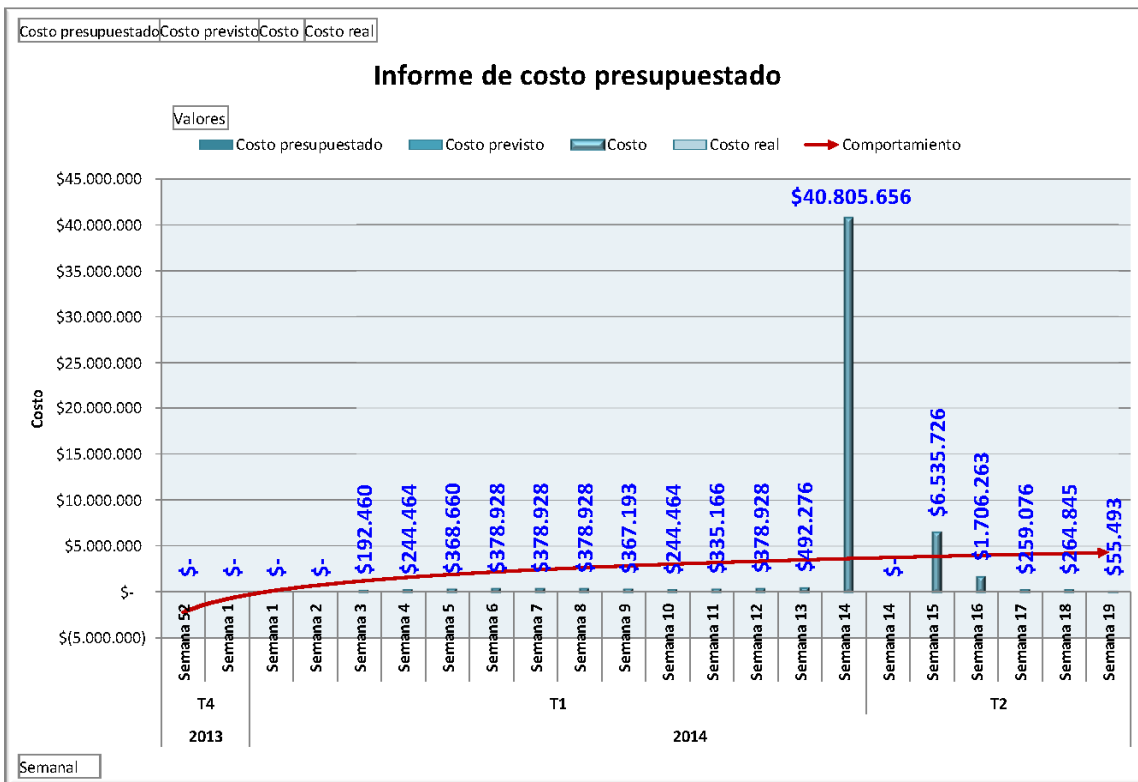
7.3.4 Presupuesto. En la Tabla 11, podemos identificar el valor de cada entregable del proyecto. En la Figura 18 , se detallan la gráfica del costo presupuestado del proyecto.

Tabla 11. Informe Presupuestario.

Informe Presupuestario	
Costos Directos	
Entregables Principales Proyecto	
Gerencia de Proyecto	\$ 3.556.598
Diagnóstico y Estudio	\$ 650.317
Diseño Funcional	\$ 116.128
Adquisiciones	\$ 383.833
Montaje y Puesta en Marcha	\$ 48.429.869
Capacitación y Reuniones	\$ 250.709
Subtotal	\$ 53.387.454
Reserva Contingencia	\$ 1.152.501
Costos Indirectos	
Mano de Obra Indirecta	
Dirección de Tecnología	\$ 1.313.835
Área de Soporte y Capacitación	\$ 459.292
Dirección Técnica	\$ 205.600
Materiales indirectos	
Costo por Traslado a Alcaldías de Ingenieros y Técnicos	\$ 6.252.000
Gastos indirectos	
Refrigerios	\$ 350.000
Subtotal	\$ 8.580.727
Costo Total	
\$ 63.120.682	

Fuente: Autores

Figura 18. Costo presupuestado.



Fuente: Autores

7.3.5 Fuentes y usos de fondos. La fuente de los fondos para la inversión proviene de la Gobernación del departamento de Arauca de impuestos y regalías.

El departamento de Arauca para Junio de 2013 había recibido ingresos de **\$389.016 millones**, incorporando recursos de respaldo de reservas de **\$46.106 millones** para totalizar un presupuesto total de ingreso por **\$435.122 millones**.

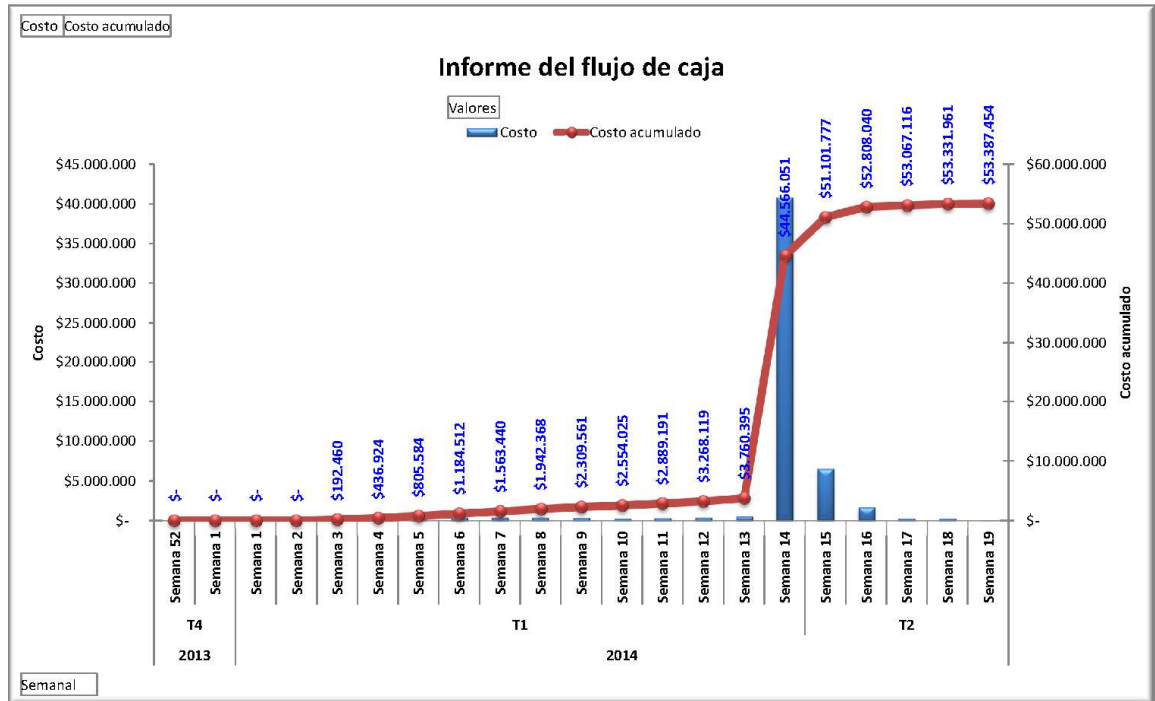
Tabla 12. Tabla Descriptiva de Fuentes y usos de los fondos.

FUENTES	USOS
<ul style="list-style-type: none"> - La utilidad: De los proyectos de inversión que administra la gobernación. - Aumento de los pasivos: De impuestos, regalías e ingresos por asignación de recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de activos - Disminución de pasivos - Pago de dividendos o reparto de utilidades - Readquisición de acciones

Fuente: Autores

7.3.6 Flujo de caja. En la Figura 19, se detalla el flujo de caja del proyecto.

Figura 19. Flujo de Caja Curva S.



Fuente: Autores

7.3.7 Evaluación financiera. La evaluación financiera hace parte del reconocimiento de los costos que conllevan el llevar a cabo una reunión presencial entre la gobernación y las alcaldías para la realización de seguimientos gubernamentales. Con lo anterior podemos realizar el cálculo de la tasa interna de retorno y analizar la viabilidad del proyecto.

7.3.7.1 Costos actuales. En la Tabla 13 se observa el costo actual sin implementación de Sistema Realidad Aumentada.

Tabla 13. Costo Actual.

Personal	Cantidad	Costo Día Unitario	Costo Día Total
Escortas	10	\$ 134.000	\$ 1.340.000
Gasolina	3	\$ 150.000	\$ 450.000
Alimentación	1	\$ 120.000	\$ 120.000
Alquiler de carro	3	\$ 250.000	\$ 750.000
			\$ 2.660.000

Fuente: Autores.

7.3.7.2 Ahorro por implementación proyecto. En la Tabla 14 identificamos el valor del ahorro que tendríamos mensual y anual junto con el incremento estimado por año.

Tabla 14. Ahorro implementación proyecto.

No. Reuniones Mes	Valor Ahorro Mensual	Ahorro Anual	Incremento Estimado Ahorro cada Año
4	\$ 10.640.000	\$ 127.680.000	10%

Fuente: Autores.

Al final del ciclo de vida del producto se estima un valor de salvamento futuro del 15% del total de la inversión.

7.3.7.3 Costo Total del Proyecto y Gasto de Operación. El costo total del proyecto lo podemos visualizar en la Tabla 16 en inversión. En la Tabla 15 podemos observar los gastos de operación que genera el poner en marcha el proyecto.

Tabla 15. Costo de Operación.

Costo Operación	(\$ 100.000)	Incremento Estimado Costo Operación cada Año	10%
-----------------	--------------	--	-----

Fuente: Autores.

7.3.8 Análisis de sensibilidad. En la Tabla 16 consolidamos todos los valores que demuestran la viabilidad del proyecto, calculando su Valor Presente Neto, su Tasa Interna de Retorno y su relación Costo – Beneficio entre otros. Para esto, antes se desarrolló un Flujo de Caja Neto del ciclo de vida del producto que podemos detallar en el ANEXO M.

El análisis de sensibilidad del proyecto se determina mediante el resultado de la relación de costo – beneficio calculada en el flujo de caja del proyecto. Es importante mencionar que el valor total del proyecto se constituye mediante la identificación de todos los tipos de costo que puede impactar el proyecto. Para esto se realizó la estructura de desagregación de costo que se encuentra en la Figura 17, donde se discrimina los costos directos e indirectos del proyecto, teniendo en cuenta la reserva de contingencia.

Tabla 16. Análisis Financiero Proyecto.

Tasa de Rendimiento (TIO)	12%
VNA	\$ 16.134.628
TIR	15%
Inversión	\$ 63.120.682
Rentabilidad	0,256
Valor Presente F.Positivos	\$ 79.255.310
Valor Presente F.Negativos	(\$ 63.120.682)
Costo - Beneficio	1,26

Fuente: Autores.

8. PLANEACIÓN PROYECTO

8.1 ALCANCE WBS – LÍNEA BASE

El alcance del proyecto se identifica en los paquetes de trabajo visualizados en la estructura de desagregación de trabajo plasmada en el **ANEXO G**. En este anexo se encuentra el Plan de Gestión de Alcance, sus aspectos que tratará en el desarrollo del proyecto y su delimitación que contribuirá con el cumplimiento de los objetivos propuestos según los requerimientos del cliente.

8.2 PROGRAMACIÓN

La programación del proyecto con su línea base las podemos visualizar mediante los Planes de Gestión de Tiempo y Costo encontrados en el **ANEXO I** y **ANEXO M** respectivamente. Adicional a lo anterior se pudo identificar la Curva S de tiempo –presupuesto en el numeral 7.3 en la evaluación económica del presente documento.

Las salidas del Plan de Gestión de Riesgos se plasmaron en el numeral 7.2.6 del presente documento y en el Plan encontrado en el **ANEXO O**.

8.2.1 Organización. La organización se estructura mediante un esquema de tipo matricial cohesionado con la Gobernación de Arauca.

8.2.1.1 Plan de gestión de recurso humano. El plan de gestión de recurso humano del proyecto se desarrolla mediante la utilización de las herramientas: Matriz de Rol y Responsabilidades, Organigrama de Recurso Humano, Cronograma de Recurso Humano y Matriz RACI. EL plan de Recurso Humano se sintetiza en el ANEXO R.

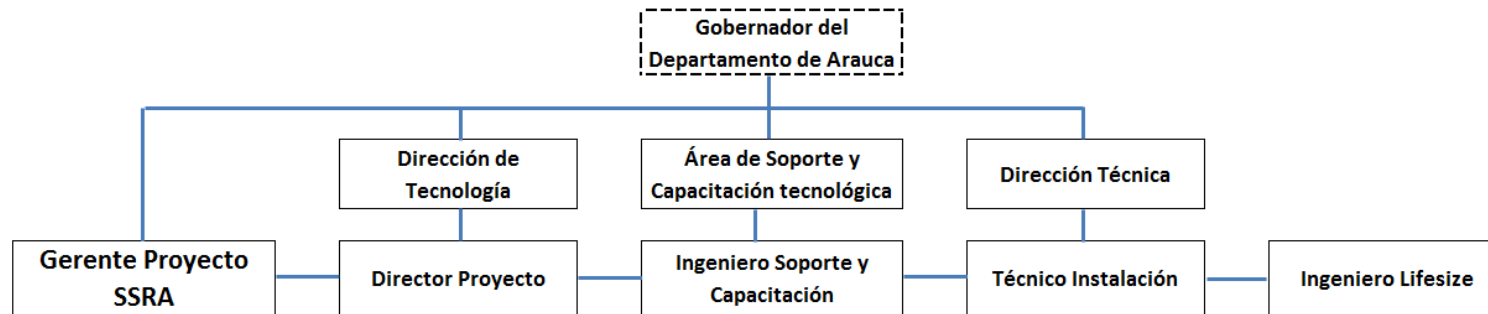
El recurso humano se contratará usando la estructura organizacional del departamento de recursos humanos de la gobernación del departamento de Arauca, por lo que no se acarreará costo en este recurso, ya que dicha Gobernación tiene establecido un presupuesto para proyectos y otras actividades administrativas.

8.2.1.1.1 Plan de gestión de personal. Para el plan de gestión de personal se elabora una matriz donde podemos identificar los perfiles de cargo que se requieren, sus responsabilidades y roles, autoridad, reconocimientos y recompensas, seguridad y criterios de liberación. Dicha matriz la podemos observar en el ANEXO S.

8.2.1.1.2 Organigrama de recurso humano. El organigrama del recurso humano del proyecto es de tipo matricial para lograr un mejor monitoreo y control en caso de alguna activación de riesgos o requerimiento que se demande. En la Figura 20, podemos detallar la estructura organizacional del proyecto.

Figura 20. Estructura Organizacional del Proyecto.

Organigrama del Recurso Humano del Proyecto



Fuente: Autores.

8.2.1.1.3 Perfiles de cargo del proyecto. Los perfiles de cargo los observamos en la Figura 21, donde se describen el rol, responsabilidades y autoridad para perfil. El horario que manejaría el equipo del proyecto correspondería a días hábiles de lunes a viernes de 8am a 5pm con una hora de almuerzo correspondiente de 12pm a 1pm.

Figura 21. Perfiles de Cargo.

Formato de Perfil de Cargo
<p>Cargo: <u>Gerente de Proyecto</u></p> <p>Rol: <u>Gerente de planeación y monitoreo.</u></p> <p>Responsabilidades: <u>Desarrollar la planificación del proyecto. Asignar los recursos, gestionar las prioridades. Establecer un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad del proyecto mediante un efectivo monitoreo y control. Cumplir y obedecer a todos los cambios y direccionamientos del Sponsor del Proyecto. Influenciar el equipo del trabajo para obtención de resultados esperados, planificar y monitorear el proyecto.</u></p> <p>Autoridad: <u>Firmar cualquier cambio o decisión tomada en el proyecto. Mando: Todo el Equipo de Proyecto</u></p>
<p>Cargo: <u>Director de Proyecto</u></p> <p>Rol: <u>Director de Estudios y Ejecución.</u></p> <p>Responsabilidades: <u>Dirigir el proyecto en su ejecución siguiendo las directrices del Gerente. Realizar previamente los estudios pertinentes de viabilidad e implementación. Controlar que las actividades se cumplan en los tiempos establecidos. Coordinar las interacciones con los clientes, usuarios y proveedores. Mantener al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. Supervisar la ejecución y gestión de riesgos del proyecto. Cumplir y obedecer a todos los direccionamientos del Gerente del Proyecto.</u></p> <p>Autoridad: <u>Firmar las autorizaciones de adquisición y recibido de equipos. Mando: Ingeniero de Soporte y Capacitación; Técnico Instalador</u></p>
<p>Cargo: <u>Ingeniero de Soporte y Capacitación</u></p> <p>Rol: <u>Ingeniero de Operación</u></p> <p>Responsabilidades: <u>Garantizar que todo los funcionarios involucrados de la gobernación con el proyecto se encuentren en la capacidad de manejar y coordinar el equipo de realidad aumentada adquirido. Controlar e inspeccionar la correcta instalación del equipo en la sala de la gobernación. Controlar e inspeccionar la correcta instalación y funcionamiento de los software para cada Alcaldía del departamento. Especificar y validar requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios. Elaborar el modelo esquemático del montaje y puesta en marcha del equipo. Colaborar en la elaboración de las pruebas funcionales y el procesamiento de información. Cumplir y obedecer a todos los direccionamientos del Director del Proyecto.</u></p> <p>Autoridad: <u>Mando: Técnico Instalador</u></p>
<p>Cargo: <u>Técnico Instalador</u></p> <p>Rol: <u>Técnico de Operación</u></p> <p>Responsabilidades: <u>Efectuar una correcta instalación del equipo Hardware y software para la Gobernación y sus Alcaldías, cumpliendo y obedeciendo a todos los direccionamientos del Director del Proyecto e Ingeniero de Soporte y Capacitación.</u></p> <p>Autoridad: <u>Ninguna</u></p>

Fuente: Autores.

La matriz RACI del proyecto la podemos detallar en la Tabla 17. Allí encontramos el nivel de responsabilidad o papel que desempeña cada cargo en las distintas etapas del proyecto.

Tabla 17 . Matriz RACI.

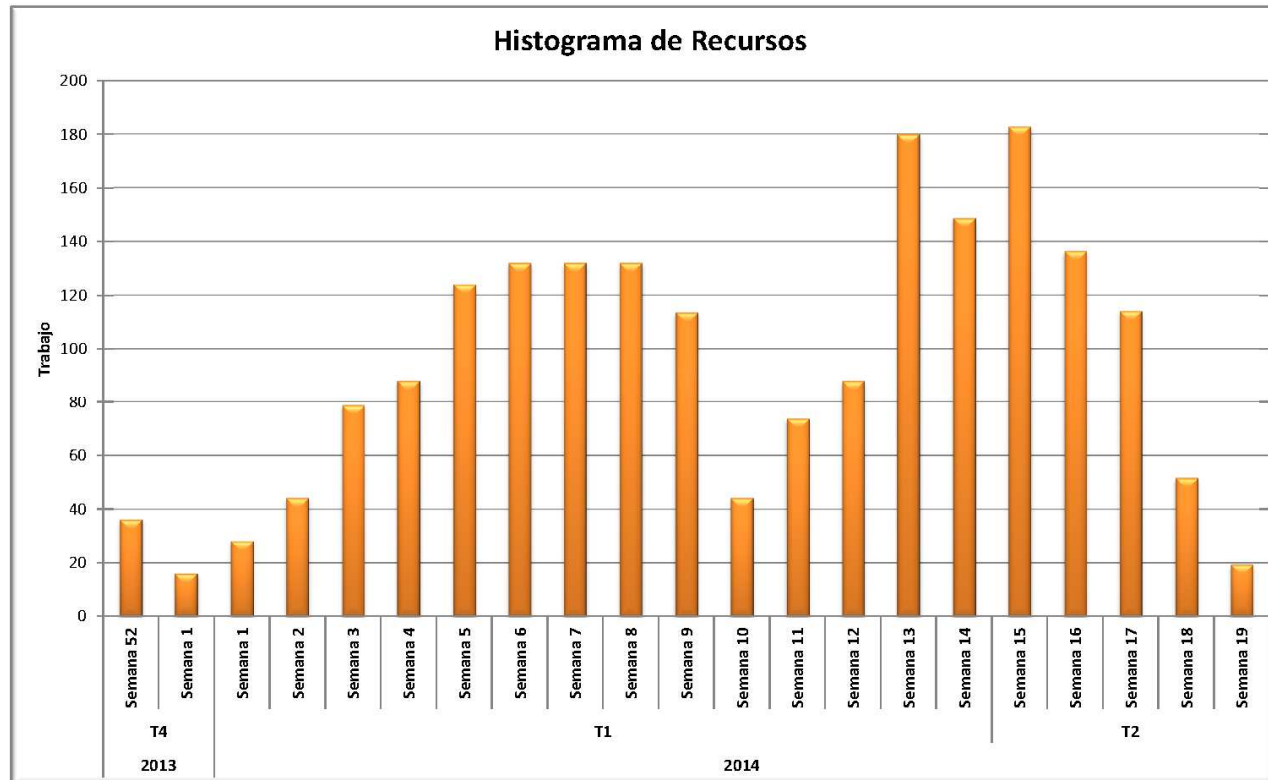
MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES FORMATO RACI				
RACI	RECURSO HUMANO			
ACTIVIDAD	Gerente de Proyecto	Director de Proyecto	Ingeniero de Capacitación y Soporte	Técnico Instalación
1.1 Gerencia de Proyecto	R	A	I	C
1.2 Diagnóstico y Estudio	C	R	I	I
1.3 Diseño	C	R	I	I
1.4 Adquisiciones	C	R	I	I
1.5 Montaje y Puesta en Marcha	I	I	A	R
1.6 Capacitación y Reuniones	I	I	R	A

R	R: Responsable
A	A: Reporta - rinde cuentas
C	C: Consultado
I	I: Informado

Fuente: Autores.

En la Figura 22 se detalla el histograma de recurso del proyecto. En esta gráfica podemos identificar en qué semana se requiere mayor cantidad de recurso dentro de la operación.

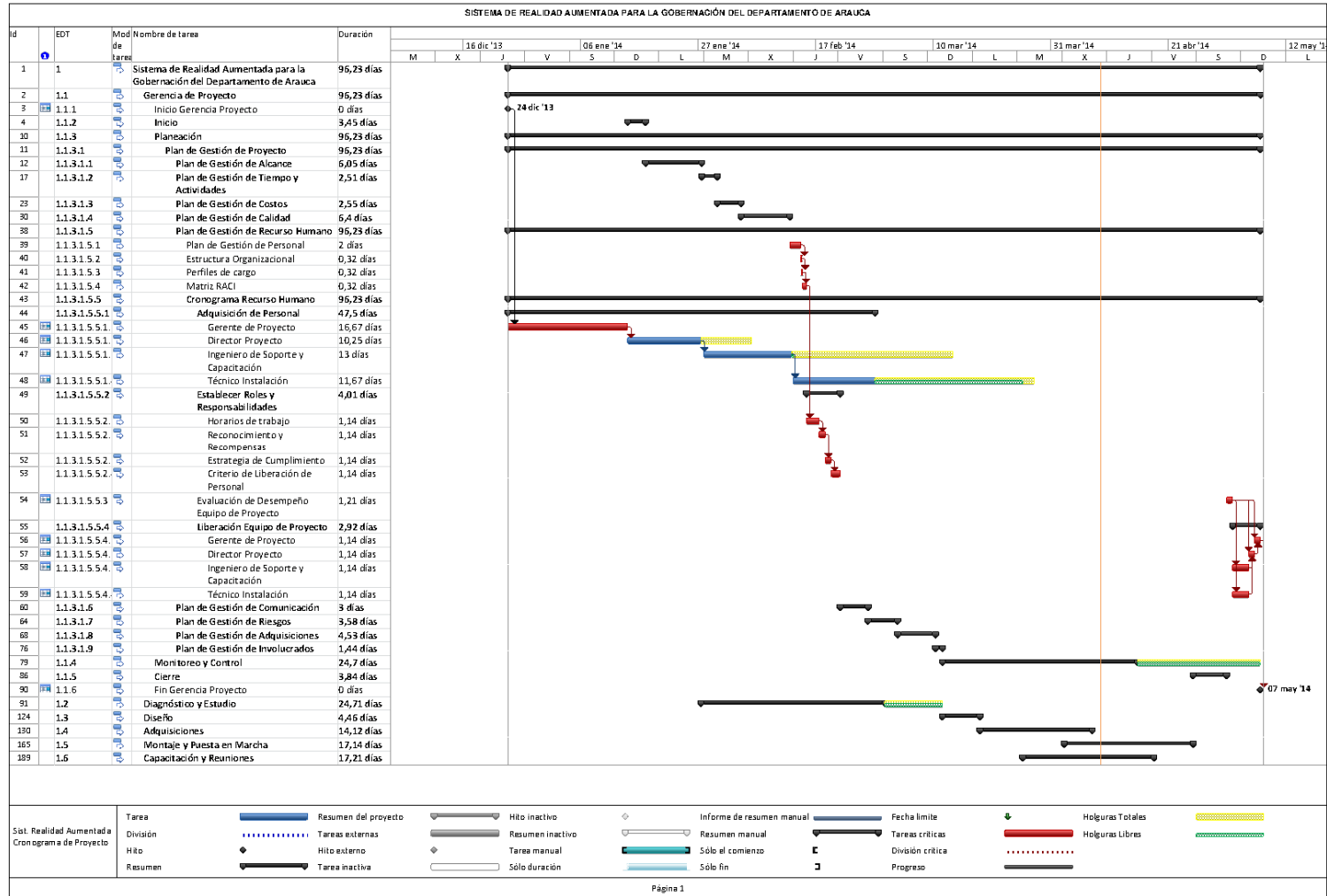
Figura 22. Histograma de Recurso del Proyecto.



Fuente: Autores

8.2.1.1.4 Cronograma de recurso humano del proyecto. En el cronograma de Recurso Humano del proyecto podemos observar las fechas de vinculación del personal, su desarrollo o formación y fechas de liberación para cada cargo. Esta información la podemos observar en la Figura 23.

Figura 23. Cronograma de Recurso Humano del Proyecto.



Fuente: Autores.

8.2.1.1.5 Desarrollo del equipo. Para el desarrollo del equipo se programará una capacitación que presidirá un ingeniero que provee la firma que suministra y vende los equipos. Este ingeniero no genera costos de capacitación, ni traslado, ya que dentro de la negociación de adquisición la empresa *Lifesize* se compromete a suministrar la información pertinente y a brindar la instrucción necesaria para que la operación e instalación del equipo sea exitosa.

La capacitación por parte del ingeniero *Lifesize* se encuentra programada en la fecha establecida en el cronograma de recurso humano del proyecto.

8.2.1.1.6 Evaluación del equipo. La evaluación que se realizará al equipo de trabajo estará basada en la metodología 360 grados, donde se realizará inicialmente una evaluación entre todos los integrantes del equipo de proyecto y una autoevaluación cada uno. Esta evaluación contiene preguntas acerca del contenido de los objetivos del proyecto y la sinergia lograda en el equipo.

8.3 PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO.

El plan de gestión de dirección del proyecto se encuentra conformado por los planes de gestión resultado de los procesos gerenciales y enfocados a las diez áreas del conocimiento. Estos planes se utilizarán para hacer un buen control y seguimiento en la ejecución del proyecto. Adicional a lo anterior permitirá realizar actualizaciones a dichos planes y cambios autorizados siempre por la gerencia del proyecto.

Los Planes de Gestión de Proyecto se encuentran en el ANEXO D, ANEXO G, ANEXO I, ANEXO M, ANEXO O, ANEXO R, ANEXO V y ANEXO W. En el numeral 8.3.2 se podrá identificar al plan de gestión de las Adquisiciones.

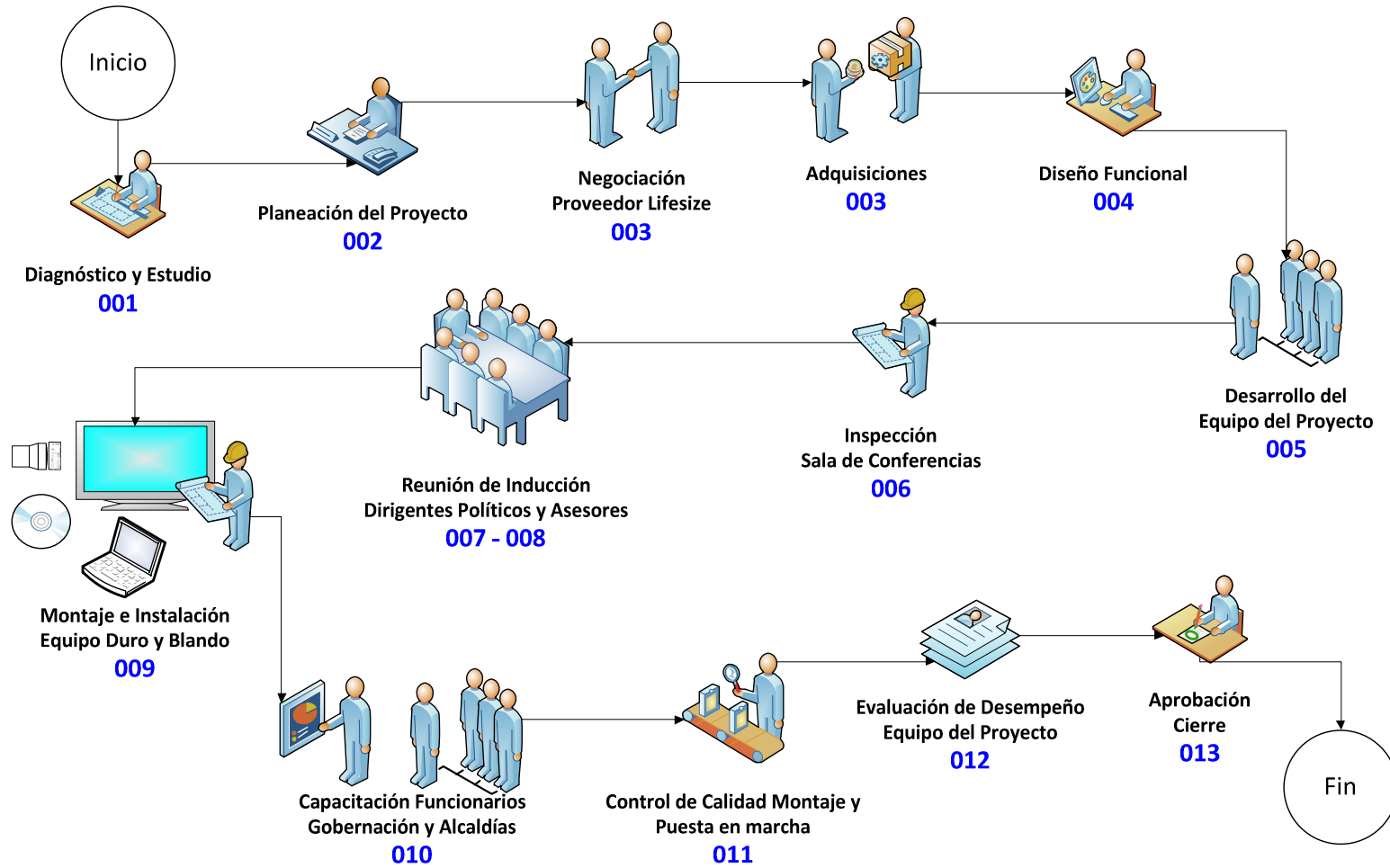
8.3.1 Complemento Plan de gestión de calidad. El Plan de Gestión de Calidad detalla todos los procedimientos y actividades que se ejecutarán para dar claridad del trabajo que se pretende realizar, dando mayor garantía en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

El Plan de Gestión lo podemos detallar en el ANEXO V, donde se describe de manera puntual los apartes que constituyen el Proyecto Sistema de Realidad Aumentada para la Gobernación del Departamento de Arauca.

8.3.1.1. Diagramas de flujo y/o mapas de proceso del proyecto. En la Figura 24, detallamos de forma esquemática los procesos que se llevarán a cabo para la realización del proyecto. El numeral que aparece debajo de la denominación de cada proceso corresponde al procedimiento que interviene dentro del mismo; para mayor claridad ver ANEXO V.

Figura 24. Diagrama de Flujo Esquemático del Proyecto.

Gestión de Calidad: Flujo Esquemático de los Procesos del Proyecto

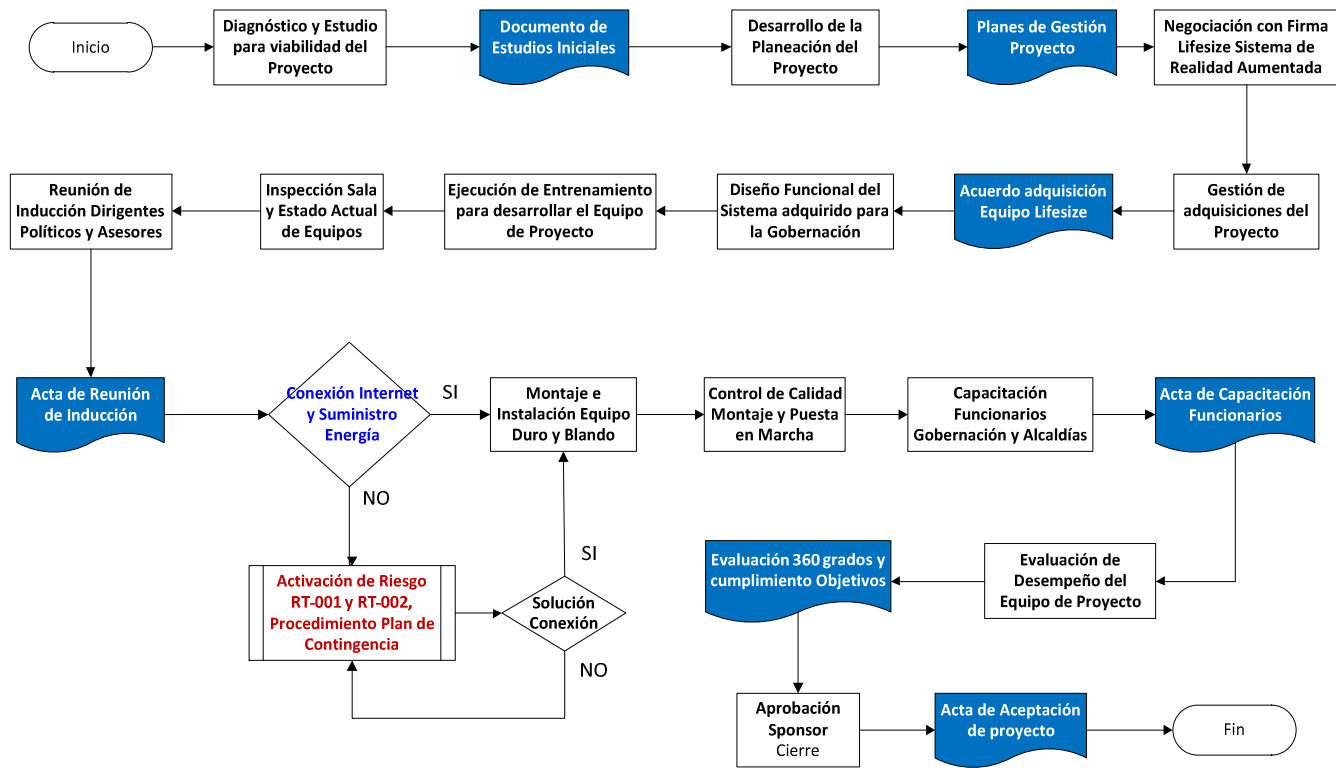


Fuente: Autores

Dentro del plan de gestión de Calidad se desarrolla un diagrama de flujo de los procesos que se llevan en cabo en el proyecto para tener claridad de la forma en que se llevará a cabo y los procedimientos a ejecutar en caso de la activación de riesgos principales. En la Figura 25 podemos definir el diagrama de flujo de proceso del proyecto.

Figura 25. Diagrama de Flujo de Procesos del Proyecto.

Gestión de Calidad: Flujo de los Procesos del Proyecto

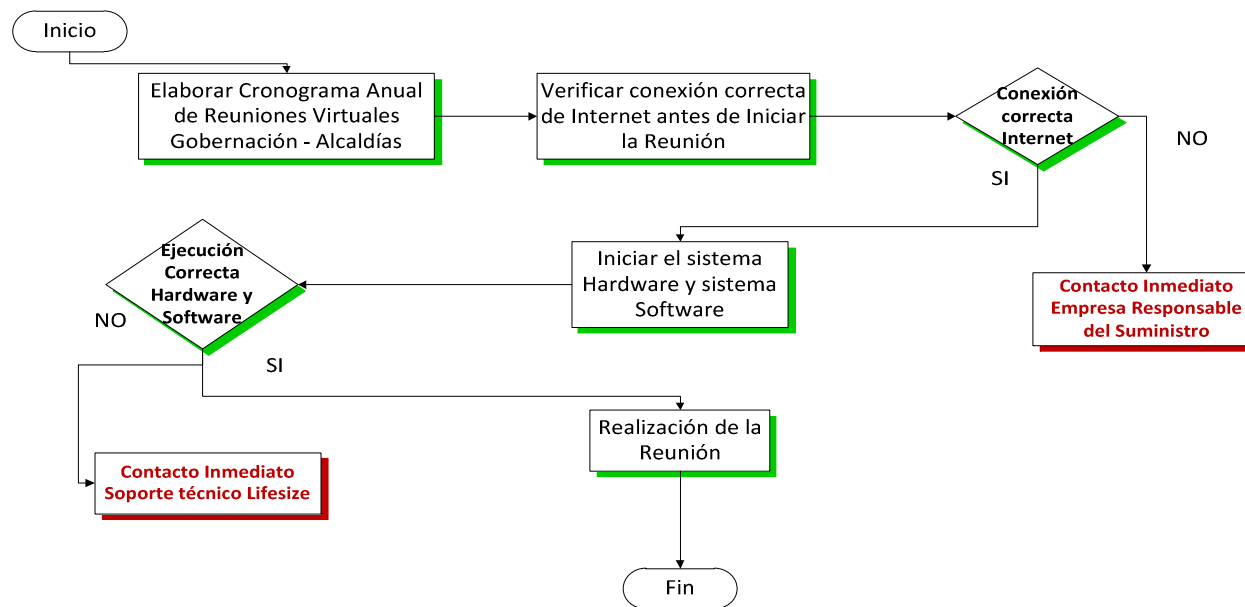


Fuente: Autores

Se desarrolla otro diagrama de flujo de operación del sistema y se incluye dentro del plan de gestión de calidad; que aunque no sea parte del desarrollo y ejecución del proyecto, se entrega al sponsor esta información para que exista claridad en el momento de operar el sistema. En la Figura 26, podemos detallar este mapa.

Figura 26. Flujo de Proceso de Operación del Sistema.

Gestión de Calidad: Flujo de Proceso de Operación del Sistema
(Post-Proyecto)



Fuente: Autores

8.3.2 Plan de Gestión de Adquisiciones del proyecto. Este plan tiene el objetivo de facilitar y comunicar información útil para la gestión de adquisiciones y todos los pasos necesarios a realizar para llevar a cabo la compra de equipos necesarios e incrementar la eficiencia en la contratación de proveedores para la ejecución e implementación del proyecto. Además de justificar el valor de los recursos requeridos por el departamento de compras y contratación o directamente por el Gerente del Proyecto quien para este caso posee facultades de hacer y requerir contratación de proveedores de productos, bienes y servicios.

8.3.2.1 Procedimientos estándar a seguir. Para los Contratos de Adquisición de Hardware y/o Software se realiza el siguiente proceso:

- Se revisa la lista de posibles proveedores del servicio.
- Se solicita cotización del Hardware y/o Software según ficha técnica entregada al proveedor.
- Revisión de la cotización, con ficha técnica correspondiente.
- Negociación con el proveedor, los términos del servicio, garantía, fechas de entrega y forma de pago.
- Se firma el contrato, y se provee pago 60 días después de hacer entrega con factura del Hardware y/o Software solicitado

Para los Contratos de mantenimiento y de capacitación que se firman con los técnicos o instructores de la empresa, se realiza el siguiente proceso:

- Se comunica al técnico o instructor el posible inicio de mantenimiento o de una capacitación.
- Se solicita la disponibilidad de horario del técnico o instructor.
- Se coordina con el cliente el horario para el desarrollo del mantenimiento o de la capacitación.
- Se confirma con el técnico o instructor mediante un correo electrónico el horario establecido para el desarrollo del mantenimiento o de la capacitación.
- El técnico o instructor firma el contrato por el servicio.

8.3.2.2 Formatos estándar a utilizar. La compañía tiene un modelo predefinido de Adquisición de Hardware y/o Software, el cual se puede caracterizar de acuerdo a los requerimientos del producto a adquirir, el periodo y lugar geográfico donde se entregara, garantía y monto a pagar.

El Contrato de Adquisición de Hardware y/o Software deben emitirse con dos copias, las cuales serán revisadas por las partes interesadas (empresa y cliente), de presentarse alguna observación se realiza la evaluación, modificación del caso y finalmente se firma el contrato dejando una copia para cada interesado.

Los contratos referentes a Alquiler mantenimiento y de capacitación no presentan ningún formato establecido por la empresa, es el cliente del servicio quien se encarga de emitir el modelo de contrato.

8.3.2.3 Coordinación con la gestión de proyectos de los proveedores. El Contrato de Adquisición de Hardware y/o Software, debe ser coordinado con el proveedor con 30 días de anticipación, para hacer la solicitud de los elementos requeridos por el cliente. Las coordinaciones con el proveedor se realizarán mediante correo electrónico y reuniones de seguimiento. El pago del servicio se realiza 60 días después de hacer entrega de los elementos.

Cualquier modificación que se requiera en la adquisición de Hardware y/o Software deberá ser comunicada antes de firmar el contrato, de lo cual el proveedor no aceptara ninguna modificación hecha por el cliente.

El contrato de mantenimiento y de capacitación debe ser coordinado con el proveedor con un periodo de 15 días de anticipación, para confirmar la disponibilidad, fechas y horarios establecidos para el servicio. El pago del servicio se realiza a los 60 días después de terminar el servicio. Cualquier solicitud de cambio para la programación de las fechas se debe comunicar con 8 días de anticipación, dependiendo de la disponibilidad del proveedor.

8.3.2.4 Equipo plan de gestión de adquisiciones. El gerente del proyecto deberá designar personal de apoyo y que haga parte del equipo del proyecto para diligenciar y obtener la información necesaria y relevante del Plan de Gestión de Adquisiciones y los requerimientos establecidos en el alcance del proyecto que satisfagan las necesidades del cliente-patrocinador y que estén alineados con la estrategia de la organización. El personal de apoyo debe tener experiencia mínima de 2 años en proyectos, elaboración de presupuestos, licitación y contratación.

8.3.2.5 Declaración estratégica. El potencial proveedor o potenciales proveedores deben conocer el contexto de la empresa ejecutante del proyecto, así mismo como el contexto de la entidad cliente o patrocinadora del proyecto de tal manera que se le facilite y pueda realizar propuestas a la medida.

Tabla 18. Declaración estratégica.

	Entidad Ejecutante	Entidad Cliente/Patrocinador
Nombre de la Entidad	ADA S.A.S	Gobernación Dpto. Arauca
Dirección	Cll 45a # 9 - 17 Bogotá D.C	Cll 20 con Cra 21 Esquina
Teléfono	317 437 8237 300 317 7961 311 222 0612	(097) 8851719
Página WEB	N/A	www.arauca.gov.co
Información de Contacto	Asdrual Lara Diego Zambrano Alfonso López Céspedes	Secretaria de Planeación Dolka Arias Secretaria de Hacienda Manuel Calderón
Valor total de adquisiciones	\$ 50.000.000,00	
Fecha de última actualización	10/02/2014	N/A

Fuente: Autores

8.3.2.6 Detalle de los bienes, productos, obras y servicios. En la matriz de gestión de adquisiciones podemos detallar los productos o servicios requeridos para cumplir con los objetivos propuestos.

Tabla 19. Matriz de gestión de adquisiciones.

MATRIZ DE CONTRATACIONES						
NOMBRE DEL PROYECTO: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA DE ALTA DEFINICIÓN PARA LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA			DIRECTOR PROYECTO: ASDRUAL LARA ALFONSO LOPEZ DIEGO ZAMBRANO		FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 10/02/2014	VERSIÓN: 1,0
Contrato	# EDT	Tipo	Monto (\$)	Duración (días)	Responsable	Riesgos
KIT SISTEMA VIDEOCONFERENCIA LIFESIZE	1.4.2.2	F	35.530.000	5	INGENIERO DE SOPORTE Y CAPACITACIÓN	INCUMPLIMIENTO CON LA FECHA DE ENTREGA DE EQUIPOS
SOFTWARE VIDEOCONFERENCIA X8	1.4.3 – 1.4.9	F	4.275.000	5	INGENIERO DE SOPORTE Y CAPACITACIÓN	INCUMPLIMIENTO CON LA FECHA DE ENTREGA DE EQUIPOS
SOPORTES MONITORES	1.4.2.2	O	50.000	5	INGENIERO DE SOPORTE Y CAPACITACIÓN	INCUMPLIMIENTO CON LA FECHA DE ENTREGA DE EQUIPOS
MONITORES FULL HD X2	1.4.2.2.1	O	7.000.000	5	INGENIERO DE SOPORTE Y CAPACITACIÓN	INCUMPLIMIENTO CON LA FECHA DE ENTREGA DE EQUIPOS
EQUIPO UPS	1.4.2.2.6	O	700.000	5	INGENIERO DE SOPORTE Y CAPACITACIÓN	INCUMPLIMIENTO CON LA FECHA DE ENTREGA DE EQUIPOS
SERVICIO DE INTERNET DEDICADO	1.4.2.1 – 1.4.9.1	F	800.000	5	DIRECTOR DE PROYECTO	INCUMPLIMIENTO EN LA CONEXIÓN PARA LA FECHA DEL SERVICIO CONTRATADO

NOTA: Tipo de contrato: Precio Fijo; Reembolso de costos; Por Tiempo y Materiales (T-M), Orden de Compra

Fuente: Autores.

8.3.2.7 Objetivos principales del plan de adquisiciones. El principal objetivo del Plan de Adquisiciones es lograr a llevar a cabo el proceso de compra o adquisición de bienes, productos, servicios o resultados necesarios, fuera del equipo del proyecto, para realizar el trabajo, contar con los insumos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto satisfactoriamente, tener las especificaciones claras y necesarias para adquirir los productos, bienes, servicios o resultados. Determinar y elegir el mejor tipo de contrato acorde a las necesidades, al producto a adquirir y realización de una selección de vendedores más idóneos.

8.3.2.8 Advertencia. El Plan Anual de Adquisiciones es un documento de naturaleza informativa y las adquisiciones incluidas en el mismo pueden ser canceladas, revisadas o modificadas. Esta información no representa compromiso u obligación alguna por parte de la entidad ni la compromete a adquirir los bienes, obras y servicios en él señalados.

8.3.2.9 Actualización y publicación. A continuación se encuentra el registro de las fechas de elaboración y publicación del presente plan.

Fecha de Elaboración
13 de Febrero de 2014

Fecha de Publicación
20 de Febrero de 2014

Fecha de Actualización

BIBLIOGRAFÍA

- Colombia, S. d. (14 de 8 de 2013). *Constitución Política*. Recuperado el 15 de 4 de 2013, de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/cp/constitucion_politica_1991_pr010.html
- Critical Tools, Inc. (13 de 5 de 2010). WBS Chart Pro 4.8a. Austin, Texas, USA.
- EYSSAUTIER, M. (2006). *Metodología de la Investigación - Desarrollo de la Inteligencia*. México D.F.: Thomson.
- Gobernación de Arauca. (1 de 1 de 2012). *Gobernación de Arauca*. Recuperado el 15 de 5 de 2013, de <http://www.arauca.gov.co/departamento/cartografia/>
- HERNÁNDEZ, R. F.-C. (2006). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- ICONTEC. (2008). *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 9001*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas.
- JURADO, Y. (2005). *Técnicas de Investigación Documental*. México D.F.: Thomson.
- Life Size. (s.f.). *Apicom Life Size Advision of Logitech*. Recuperado el Junio de 2013, de <http://www.apicom.com.co/LifeSize.html>
- Microsoft Corporation. (2010). Microsoft Project 2010. Santa Rosa, California, USA.
- MUÑOZ, C. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México D.F.: Prentice Hall Latinoamericana.
- Pre-sustainability. (1990). *Pre-sustainability*. Recuperado el Octubre de 2013, de <http://www.pre-sustainability.com/>
- Pre-sustainability. (2010). ECO - it. Estados Unidos.
- Project Management Institute, Inc. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos PMBok* (4 ed.). Newtown Square, Pennsylvania, Estados Unidos: 14 Campus Boulevard.
- VELASCO ROJAS, É. (2013). *Marco Metodológico Trabajo de Grado Especialización Gerencia Proyectos*. Bogotá.
- Wikipedia. (23 de 7 de 2013). *Wikipedia*. Recuperado el 15 de 5 de 2013, de http://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_aumentada

ANEXO A. Project Charter

PROJECT CHARTER

Project Title:	Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca		
Project Sponsor:	Gobernador Arauca	Date prepared:	21 junio 2013
Project Manager:	Ing. Alfonso López	Project Customer:	
	Ing. Asdrual Lara		
	Ing. Diego Zambrano		

Project Purpose or Justification:

Se plantea una propuesta para disminuir los riesgos actualmente existentes presentados en los seguimientos presenciales de los planes de desarrollo entre la Gobernación y las Alcaldías geográficamente distantes en el departamento de Arauca.

Project Description:

Implementación de Sistema de Realidad Aumentada dando cumplimiento con los entregables Diagnóstico y Estudios, Ubicación equipo, Adquisiciones y Puesta en marcha del equipo para disminución de costos incurridos en la actualidad.

Project and Product Requirements:

- El sistema debe operar en sistema operativo Windows.
- El sistema debe poseer licencias dentro de un marco legal.
- El software debe garantizar confidencialidad y evitar infiltración de agentes externos.
- Fácil operación y conectividad.
- El sistema debe garantizar conexión simultánea en ocho puntos.

Acceptance Criteria:

- Retorno de la inversión mínimo en 1 año.
- No debe superar los 70 millones de pesos en costo de inversión para la gobernación y las alcaldías.
- El producto debe tener disponible el soporte técnico cuando sea requerido.

Initial Risks:

- Restricción en la información suministrada por la Gobernación.
- Disponibilidad para realización de estudios en la Gobernación.
- Falla en cobertura de red de conexión.
- Ancho de banda de conexión de baja capacidad.

PROJECT CHARTER

Project Objectives	Success Criteria	Person Approving
Scope:		
Cumplir con los entregables Diagnóstico y Estudios, Ubicación equipo, Adquisiciones y Puesta en marcha del sistema de realidad aumentada para disminución de costos.	Funcionamiento para la operación requerida.	Project Sponsor
Time:		
3,5 meses	Posibilidad de variación del 20%	Project Sponsor
Cost:		
\$60.000.000	Con posibilidad de variación del 20%	Project Sponsor
Quality:		
Calcular la sostenibilidad del proyecto teniendo en cuenta Norma ISO 14040, disminución de emisión de gases por traslados.	Cumplimiento de las normas y estándares.	Project Sponsor
Other:		

Summary Milestones	Due Date
Diagnóstico y estudio	11-feb-14
Diseño	22-feb-14
Adquisiciones	28-mar-14
Montaje y Puesta en marcha	27-mar-14
Capacitación y Reuniones	20-mar-14

PROJECT CHARTER

Estimated Budget:

El presupuesto que se estima es de \$60.000.000.

Project Manager Authority Level**Staffing Decisions:**

El Gerente de proyecto tiene total control para la toma de decisiones del proyecto. El Director de proyecto tiene nivel medio de autoridad para tomar decisiones.

Budget Management and Variance:

20%<\$60.000.000<20%

Technical Decisions:

El Gerente del proyecto se encuentra autorizado para toma de decisiones técnicas.

Conflict Resolution:

Remitirse al Gerente del Proyecto para definir cualquier imprevisto o conflicto.

Escalation Path for Authority Limitations:

El Gerente del proyecto debe reportar al project sponsor.

Approvals:

Project Manager Signature

Project Manager Name

Date

Sponsor or Originator Signature

Sponsor or Originator Name

Date

ANEXO B. Product Scope Statement - Requirements Documentation

REQUIREMENTS DOCUMENTATION

Project Title: Propuesta de implementación de sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca **Date prepared:** 21 junio 2013

Stakeholder	Requirement	Category	Priority	Acceptance Criteria
Gobernador	- Disminución de costos por reuniones de seguimiento gubernamental y mitigación de los riesgos por atentados.	Equipamiento Funcionalidad	Media	Cumplimiento de Normas y estándares de calidad
Alcaldes municipios	- Herramienta que disminuya riesgos y costos.	Equipamiento Funcionalidad	Media	Cumplimiento de Normas y estándares de calidad
Asesores Políticos Gobernador	- Proyecto basado en la información entregada.	Suministro de información	Alta	Puesta en marcha y funcionamiento de producto según planificación.
Gerente de Proyecto	- Entregables del Proyecto	Gerencia de Proyecto	Alta	Entrega en tiempos planificados.
Grupos/Stakeholders al margen de la ley	- Intereses Propios	Riesgo en seguridad	Alta	No tener contacto presencial.
Proveedor Sistema a implementar	- Venta herramienta y garantía.	Equipamiento	Alta	Correcto funcionamiento de equipo.

ANEXO C. Project Scope Statement.

PROJECT SCOPE STATEMENT

Project Title: Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca **Date Prepared** 12-abr-2014

Product Scope Description

El producto es compuesto por un Software mirial softphone que se instalará en la Gobernación y siete Alcaldías. Está compuesto por un Hardware confirmado por Monitor Full HD, Cámara HD, Audio HD, Micrófono, Control Remoto, Fuente de Alimentación y Cableado. Se debe aclarar que el hardware solo se instalará en la gobernación punto centro de la operación en reuniones estratégicas. Los computadores de las alcaldías tienen cámaras con especificaciones que aplican para la funcionalidad normal en la conexión virtual entre puntos.

Project Deliverables

El proyecto se compone de seis entregables: DIAGNÓSTICO, DISEÑO, ADQUISICIONES, MONTAJE - PUESTA EN MARCHA, CAPACITACIÓN - REUNIONES Y GERENCIA DE PROYECTO.

Project Acceptance Criteria

- Retorno de la inversión mínimo en 1 año.
- No debe superar los 70 millones de pesos en costo de inversión para la gobernación y las alcaldías.
- El producto debe tener disponible el soporte técnico cuando sea requerido.

Project Exclusions

- Defectos de cualquier componente del equipo adquirido.
- Incumplimiento en las responsabilidades definidas para los miembros del equipo de proyecto.
- Incumplimiento en el entrenamiento por parte del proveedor del equipo.
- Incumplimiento del área de RRHH en la contratación del personal en el tiempo establecido.

Project Constraints

- Restricción en la información suministrada por la Gobernación.
- Disponibilidad limitada para realización de estudios en la Gobernación.
- El proyecto no puede superar el valor máximo establecido por la gobernación.
- Para la fecha de entrega establecida la conexión de operar normalmente y funcionar según requerimientos sponsor.

Project Assumptions

- Posible caída en el suministro de internet en el momento de la instalación.
- Posible caída del suministro de energía en las sedes.
- Retiro de personal de equipo de proyecto por cualquier motivo ajeno al proyecto.
- Problemas en la instalación del software en los equipos de las Alcaldías.
- Incumplimiento por parte del proveedor del equipo a adquirir para las fechas programadas.

ANEXO D. Plan de Gestión de Cambios - Integración.

CHANGE MANAGEMENT PLAN

Project Title: Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca **Date Prepared:** 12- abr-2014

Change Management Approach:

Variación en las fechas de instalación del equipo y software para los ocho puntos del departamento de Arauca. Cambios en el personal del equipo del proyecto por causa externa. Variación de presupuesto por activación de riesgos, variación en el alcance u otras causas.

Definitions of Change:

Schedule change: La modificación en las fechas programadas para cada entregable del proyecto se reportarán al gerente de proyecto para proceder con los ajustes correspondientes. Este cambio no podrá exceder el tiempo de la reserva de contingencia.

Budget change: El cambio de presupuesto se reportará al gerente para realizar un análisis de desviación, su impacto y reporte al Sponsor para la autorización del mismo. Este cambio no podrá exceder 10% del valor presupuestado del proyecto.

Scope change: El cambio del alcance se consignará mediante una actualización del plan de alcance siempre y cuando se encuentre dentro de lo estimado para evitar sobre costo en el presupuesto máximo de la gobernación.

Project document changes: Los documentos modificados del proyecto se registrarán mediante actualizaciones para cada plan.

Change Control Board:

Name	Role	Responsibility	Authority
Gobernador Arauca	Patrocinador del Proyecto	Aprobar/rechazar los cambios reportados por el Gerente de Proyecto.	Total
Asdrúal Lara	Gerente planeación y monitoreo	Aprobar/Rechazar y dar formalidad a los cambios del proyecto. Reportar cambios a Sponsor.	Total

Change Control Board:

Name	Role	Responsibility	Authority
Alfonso López	Director de Estudios y ejecución	Reportar mediante el diligenciamiento de formato de solicitud de cambio al Gerente de Proyecto cualquier variación de Alcance, Tiempo y Costo.	Media
Diego Zambrano	Ingeniero de Operación	Reportar de forma verbal al director del proyecto cualquier modificación que surja en el desarrollo del proyecto.	Ninguna

Change Control Process:

Change request submittal	Registro en formato Change log y Change request, ANEXO E y ANEXO F respectivamente.
Change request tracking	Registro en formato Change log y Change request, ANEXO E y ANEXO F respectivamente.
Change request review	Registro en formato Change log y Change request, ANEXO E y ANEXO F respectivamente.
Change request disposition	Registro en formato Change log y Change request, ANEXO E y ANEXO F respectivamente.

Attach relevant forms used in the change control process.

ANEXO F. Formato de Solicitud de cambios.

CHANGE REQUEST

Project Title: _____ Date Prepared: _____

Person Requesting Change: _____ Change Number: _____

Category of Change:

- Scope
- Quality
- Requirements
- Cost
- Schedule
- Documents

Detailed Description of Proposed Change

--

Justification for Proposed Change

--

Impacts of Change

Scope	<input type="checkbox"/> Increase	<input type="checkbox"/> Decrease	<input type="checkbox"/> Modify
Description:			
Grade:	<input type="checkbox"/> Increase	<input type="checkbox"/> Decrease	<input type="checkbox"/> Modify
Description:			

CHANGE REQUEST

Requirements	<input type="checkbox"/> Increase	<input type="checkbox"/> Decrease	<input type="checkbox"/> Modify
Description:			
Cost	<input type="checkbox"/> Increase	<input type="checkbox"/> Decrease	<input type="checkbox"/> Modify
Description:			
Schedule	<input type="checkbox"/> Increase	<input type="checkbox"/> Decrease	<input type="checkbox"/> Modify
Description:			
Stakeholder Impact	<input type="checkbox"/> High risk	<input type="checkbox"/> Medium risk	<input type="checkbox"/> Low risk
Description:			
Project Documents			

Comments

CHANGE REQUEST

Disposition Approve Defer Reject

Justification

Change Control Board Signatures

Name	Role	Signature

Date: _____

ANEXO G. Plan de Gestión de Alcance.
SCOPE MANAGEMENT PLAN

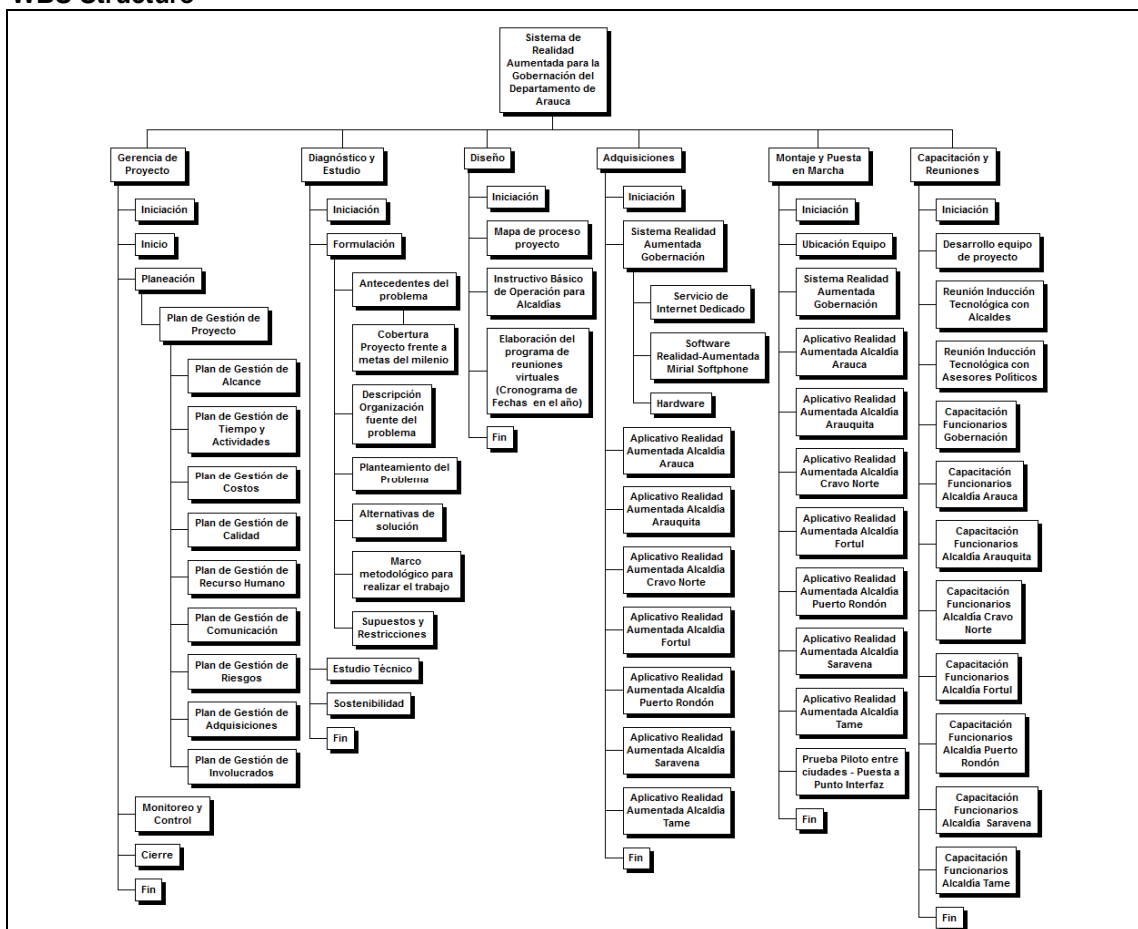
Project Title: Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca **Date:** 12-Abr-2014

Scope Statement Development

El alcance de proyecto está conformado por seis paquetes de trabajo que corresponden a una Gerencia de proyectos, un Diagnóstico y Estudio inicial, un Diseño de operación, un entregable de Compras, el Montaje y Puesta en marcha del equipo y una Capacitación Global a todas las personas involucradas del proyecto.

En cuanto al producto se instalará un sistema duro de Realidad Aumentada en la Gobernación de Arauca con su respectivo software y a las siete Alcaldías únicamente software.

WBS Structure



WBS Dictionary

Ver ANEXO H.

Scope Baseline Maintenance

Para el mantenimiento de la línea base del proyecto se realizará seguimiento semanal para identificar las desviaciones que presente el proyecto y proceder con las acciones correctivas correspondientes según lo establecido.

Scope Change

Asegurar en el seguimiento que los cambios que surjan en el alcance del proyecto no afecte el resultado propuesto inicialmente en el proyecto.

Deliverable Acceptance

La aprobación de cada paquete de trabajo la realizará el Gerente de Proyecto mediante un reporte de cierre de fase.

Scope and Requirements Integration

Dentro de los requerimientos del proyecto se necesita una fase de estudio inicial, un diseño de operación del sistema en red, unas compras de Hardware y software, la instalación – puesta en marcha del equipo en funcionamiento en pleno y una fase de capacitaciones al personal que involucra la operatividad del producto.

ANEXO H. Diccionario WBS.

CONTROL DE VERSIONES					
<i>Versión</i>	<i>Hecha por</i>	<i>Revisada por</i>	<i>Aprobada por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Motivo</i>
1.0	A. Lara	A. Céspedes	D. Zambrano	07/02/2014	NA

NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO
SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA			SRAA
ESPECIFICACIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO DEL WBS			
<i>DEFINIR EL OBJETIVO DEL PDT, DESCRIPCIÓN DEL PDT, DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES.</i>			
1:GERENCIA DE PROYECTO	1.1 Inicio	1.1.1 Project Charter	Documento que detalla: la definición del proyecto, definición del producto, requerimiento de los stakeholders, necesidades del negocio, finalidad y justificación del proyecto, cronograma de hitos, organizaciones que intervienen, supuestos, restricciones, riesgos, y oportunidades del proyecto.
		1.1.2 Identificación de Involucrados	Documento que identifica a aquellos actores (personas, grupos o instituciones) interesados en el éxito o fracaso del proyecto, e identifica aquellos que contribuyen o que son afectados con el desarrollo del proyecto.
	1.2 Planeación	1.2.1 Plan de Gestión de Proyecto	Documento formalmente aprobado que define cómo se ejecuta, supervisa y Controla un proyecto. Puede ser resumido o detallado y estar compuesto por uno o más planes de gestión subsidiarios. Contiene : <ul style="list-style-type: none"> • WBS. • Plan de Gestión de Alcance • Plan de Gestión de Tiempo y Actividades • Plan de Gestión de Costos • Plan de Gestión de Calidad • Plan de Gestión de RR.HH. • Plan de Gestión de Comunicación • Plan de Gestión de Riesgos • Plan de Gestión de Adquisiciones • Plan de Gestión de Involucrados
	1.3 Monitoreo y Control	Documento que informará el estado de avance de cada entregable del proyecto (en cuanto a costos, tiempos, alcance y calidad), semanalmente se entregará un informe.	
	1.4 Cierre	Para el cierre del proyecto se realizará una reunión con el equipo del proyecto, donde el PM deberá presentar los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> • Informe final del Proyecto. • Lecciones Aprendidas del Proyecto. • Indicadores del Proyecto. • Acta de Aceptación del Proyecto. • Archivo Final del Proyecto. 	

2: DIAGNÓSTICO Y ESTUDIO	2.1 Formulación	<p>Documento académico que consiste en la presentación oracional de la descripción de las circunstancias en las cuales aparece la dificultad que da origen al problema es decir, es la reducción del problema a términos concretos, explícitos, claros y precisos.</p> <p>Indica el objetivo fundamental del estudio en sus dimensiones exactas, mediante una exposición formalmente explícita, indicando por medio de ella qué información debe obtener el grupo de trabajo para resolver el problema.</p> <p>La formulación presenta los siguientes documentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes del problema • Descripción organización fuente del problema • Planteamiento del problema • Alternativas de solución • Objetivos del proyecto • Marco metodológico para realizar el trabajo • Supuestos y restricciones
	2.2 Estudio Técnico	<p>Es un análisis que indica cómo combinar los insumos y recursos utilizados por el proyecto para que se cumpla el objetivo previsto de manera efectiva y eficiente.</p> <p>El estudio técnico define las especificaciones técnicas de los insumos necesarios para ejecutar el proyecto: el tipo y la cantidad de materias primas e insumos materiales; el nivel de calificación de la mano de obra; la maquinaria y los equipos requeridos; la programación de inversiones iniciales y de reposición y los calendarios de mantenimiento</p>
3: DISEÑO	3.1 Mapa de proceso	<p>Evalúa y define las modificaciones necesarias a implementar en la sala de juntas principal de la gobernación, para instalar correctamente el sistema de realidad aumentada.</p>
	3.2 Instructivo Básico de Operación para Alcaldías	<p>Documento que tienen la intención de dirigir las acciones del lector donde indica fácilmente los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partes del sistema de realidad aumentada • Instalación del sistema de realidad aumentada • Instalación aplicativo (software) de realidad aumentada en un PC • Operación del sistema de realidad aumentada. • Operación aplicativo de realidad aumentada en el PC • Solución a problemas que puede presentar el sistema o aplicativo de realidad aumentada
	3.3 Elaboración del programa de reuniones virtuales (Cronograma de Fechas en el año)	<p>Documento que garantiza el buen uso después del cierre del proyecto, lo compone un diagrama de flujo de funcionamiento y operación.</p>
4. ADQUISICIONES	4.1 Sistema de Realidad Aumentada Gobernación	<p>Definición, creación y aprobación de contrato y orden de compra del sistema de realidad aumentada a implementar en la sala de juntas principal de la gobernación.</p> <p>Aprobación de los equipos y suministros entregados por los proveedores</p>

	4.2 Aplicativo de Realidad aumentada en Alcaldías del Departamento de Arauca	4.2.1 Alcaldía de Arauca	Definición, creación y aprobación de contrato y orden de compra del aplicativo (software) de realidad aumentada a implementar en cada una de las alcaldías del Departamento de Arauca. Aprobación de los suministros entregados por los proveedores	
		4.2.2 Alcaldía de Arauquita		
		4.2.3 Alcaldía de Cravo Norte		
		4.2.4 Alcaldía de Fortul		
		4.2.5 Alcaldía de Puerto Rondón		
		4.2.6 Alcaldía de Saravena		Definición, creación y aprobación de contrato y orden de compra del aplicativo (software) de realidad aumentada a implementar en cada una de las alcaldías del Departamento de Arauca.
		4.2.7 Alcaldía de Tame		Aprobación de los suministros entregados por los proveedores
		FASE 5: MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	5.1 Sistema de Realidad Aumentada Gobernación	Instalación del sistema de realidad aumentada en la sala de juntas principal de la Gobernación de Arauca e integración con cada una de las aplicaciones instaladas en las alcaldías del Departamento. Elaborar y aprobar el reporte de implementación del sistema de realidad aumentada y sus terminales operativos.
5.2 Aplicativo de Realidad aumentada en Alcaldías del Departamento de Arauca	5.2.1 Alcaldía de Arauca		Instalación de aplicativo en cada una de las alcaldías del Departamento de Arauca e integración con el sistema de realidad aumentada instalado en la gobernación. Elaborar y aprobar el reporte de implementación del sistema de realidad aumentada y sus terminales operativos.	
	5.2.2 Alcaldía de Arauquita			
	5.2.3 Alcaldía de Cravo Norte			
	5.2.4 Alcaldía de Fortul			
	5.2.5 Alcaldía de Puerto Rondón			
	4.2.6 Alcaldía de Saravena			

		4.2.7 Alcaldía de Tame
6: CAPACITACIÓN Y REUNIONES	6.1 Desarrollo del Equipo de Proyecto	<p>El desarrollo del equipo corresponde a una capacitación que presidirá un ingeniero suministrado por el proveedor Lifesize, donde se garantizará que los integrantes del equipo estarán documentados en el funcionamiento, instalación, mantenimiento y soporte técnico para la operación y buen uso del equipo.</p> <p>El Ingeniero Lifesize entregará material que tendrá a la mano los puntos críticos del manual de usuario.</p>
	6.2 Reunión inducción tecnológica Alcaldes y Asesores Políticos	<p>Se socializará la nueva tecnología a los funcionarios públicos mostrando los beneficios a nivel monetario, social y cognoscitivo de la tecnología utilizada en el nuevo milenio relacionada a los sistemas de realidad aumentada.</p> <p>Se enfatizará en la protección integral de los funcionarios al evitar el traslado entre puntos geográficos.</p>
	6.3 Capacitación funcionarios Gobernación y Alcaldías	<p>Se realizará una capacitación por parte del ingeniero de soporte del proyecto a los funcionarios de la Gobernación y Alcaldías acerca de los componentes técnicos del equipo y de su normal funcionamiento.</p> <p>Se darán pautas de uso para una buena administración del producto.</p>

ANEXO I. Plan de Gestión de Tiempo.

SCHEDULE MANAGEMENT PLAN

Project Title: Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca **Date:** 12-abr-2014

Schedule Methodology

Se realizará la programación del proyecto mediante metodología de PERT. En el **ANEXO K** se observa el cálculo de tiempos esperados para cada tarea del proyecto.

Schedule Tools

Microsoft Project 2010, Microsoft Excel 2010, Juicio de Expertos, Análisis de Alternativas.

Level of Accuracy

Units of Measure

Variance Thresholds

+/-10%

0 – 100%

+/-10%

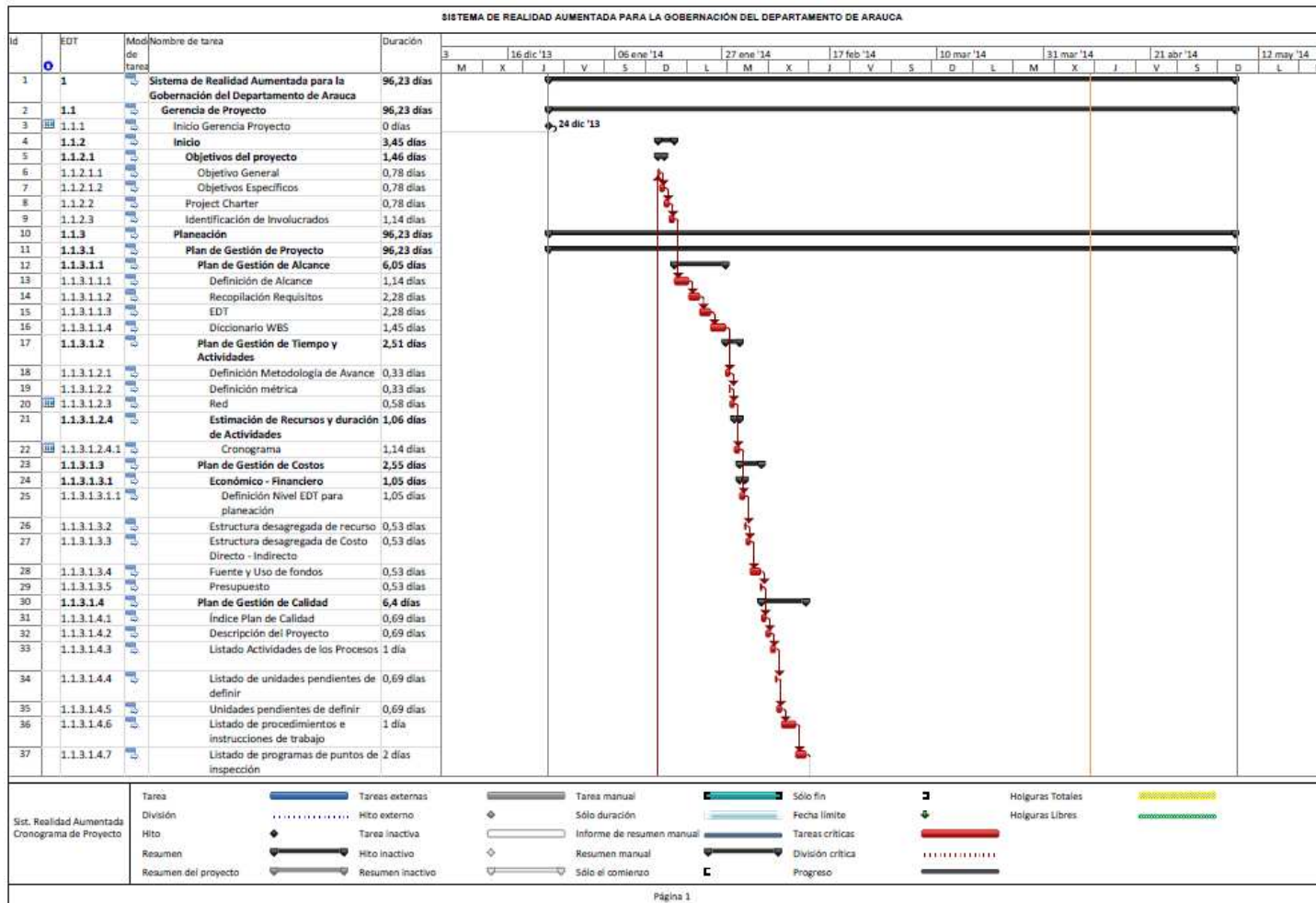
Schedule Reporting and Format

Diagrama de Gantt preestablecido por Microsoft Project 2010.

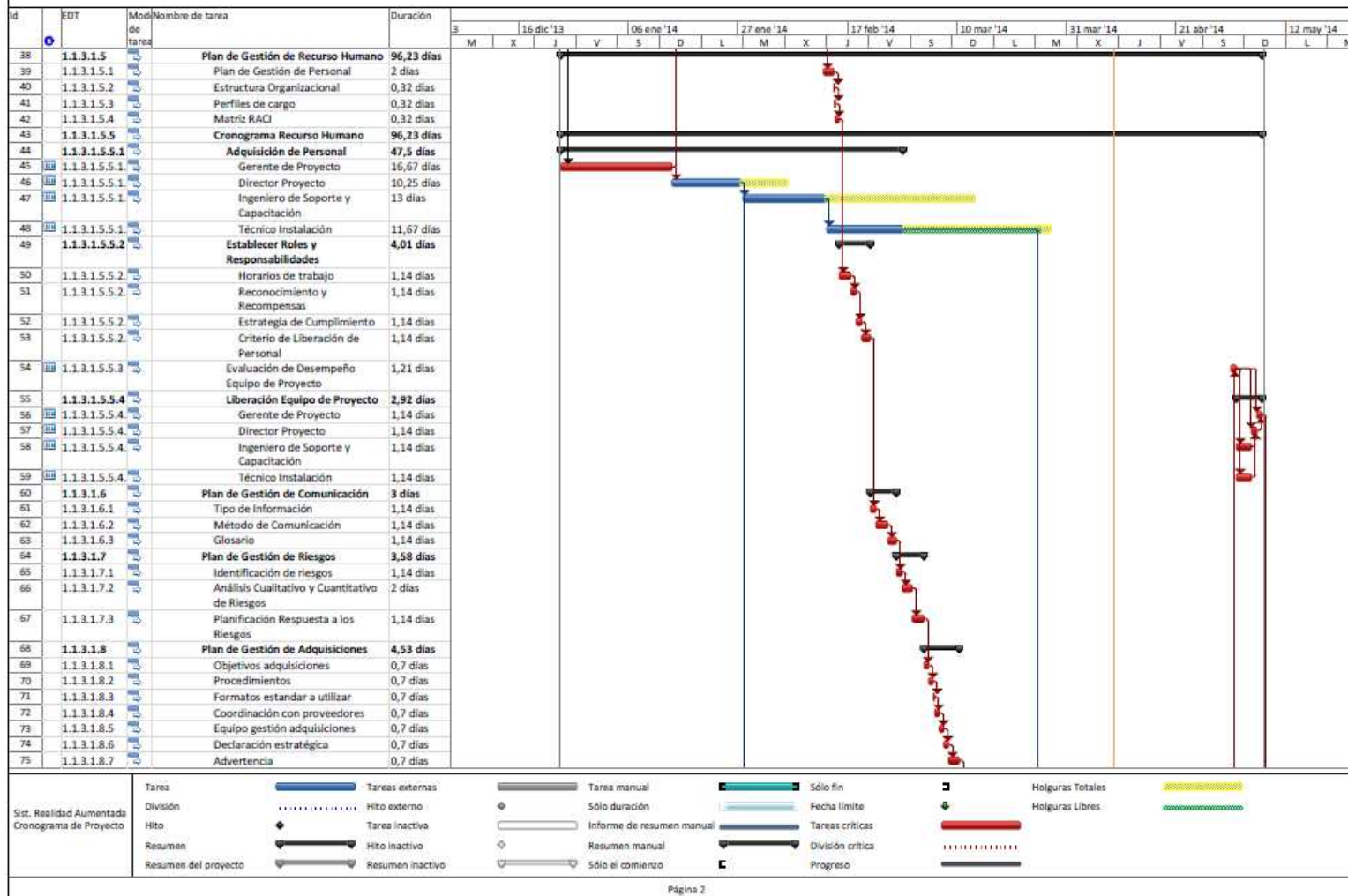
Process Management

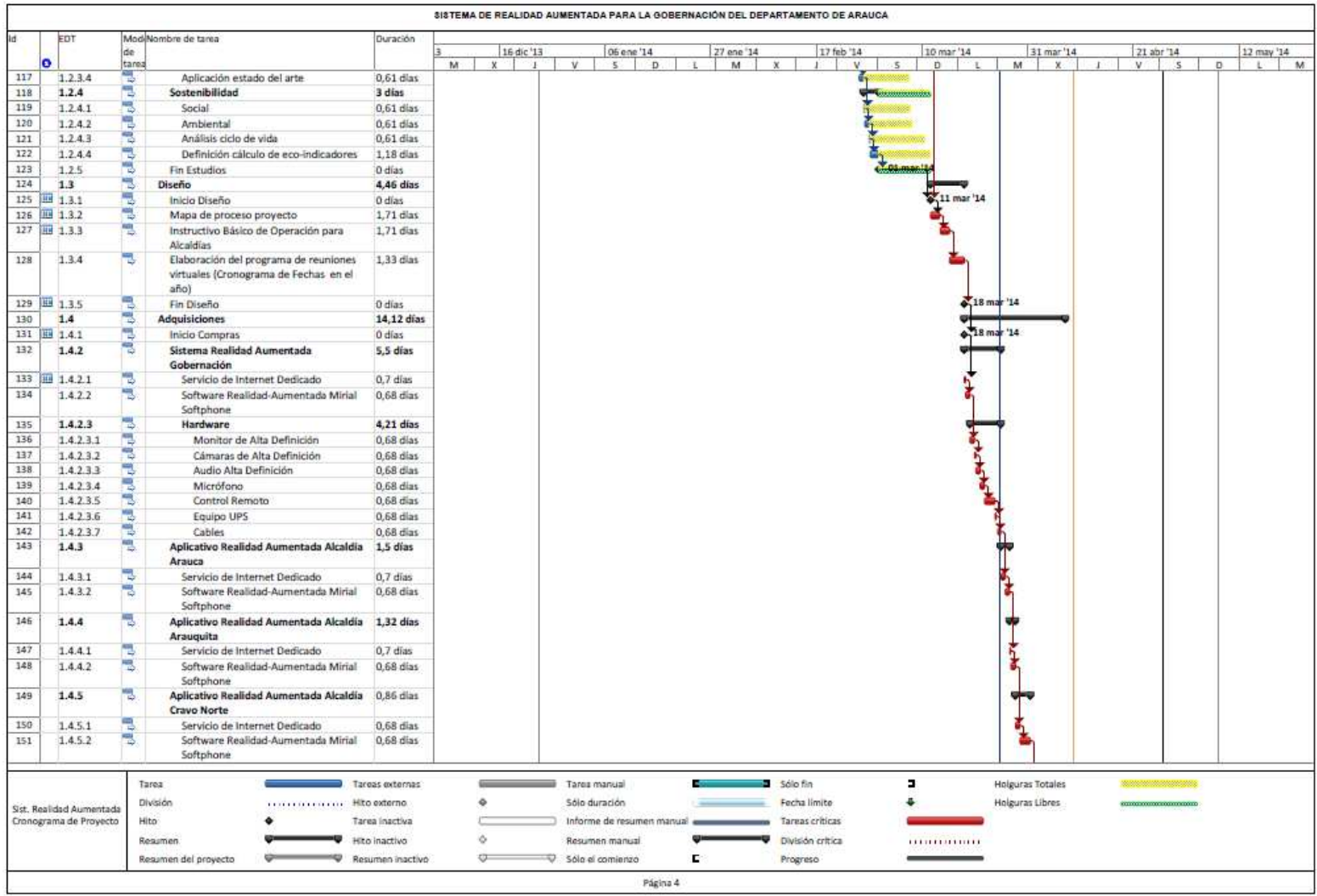
Activity identification	Desarrollar EDT mediante el juicio de expertos y consulta de proyectos similares.
Activity sequencing	Se usará el método de diagramación por precedencia.
Estimating resources	Se realizará mediante juicio de expertos, análisis de alternativas y software de gestión de proyectos.
Estimating effort and duration	Se realizará mediante el juicio de expertos, consulta de proyectos similares y Estimación por Tres Valores. El tiempo estimado para el proyecto adicionando la reserva de contingencia es 117 días .
Updating, monitoring, and controlling	Se llevará a cabo mediante el plan de control de cambios y las revisiones de desempeño comparando con la Línea Base de Control. Se realizará control y seguimiento semanal de los Índices de Desempeño de Programa.

ANEXO J. Cronograma.



SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA



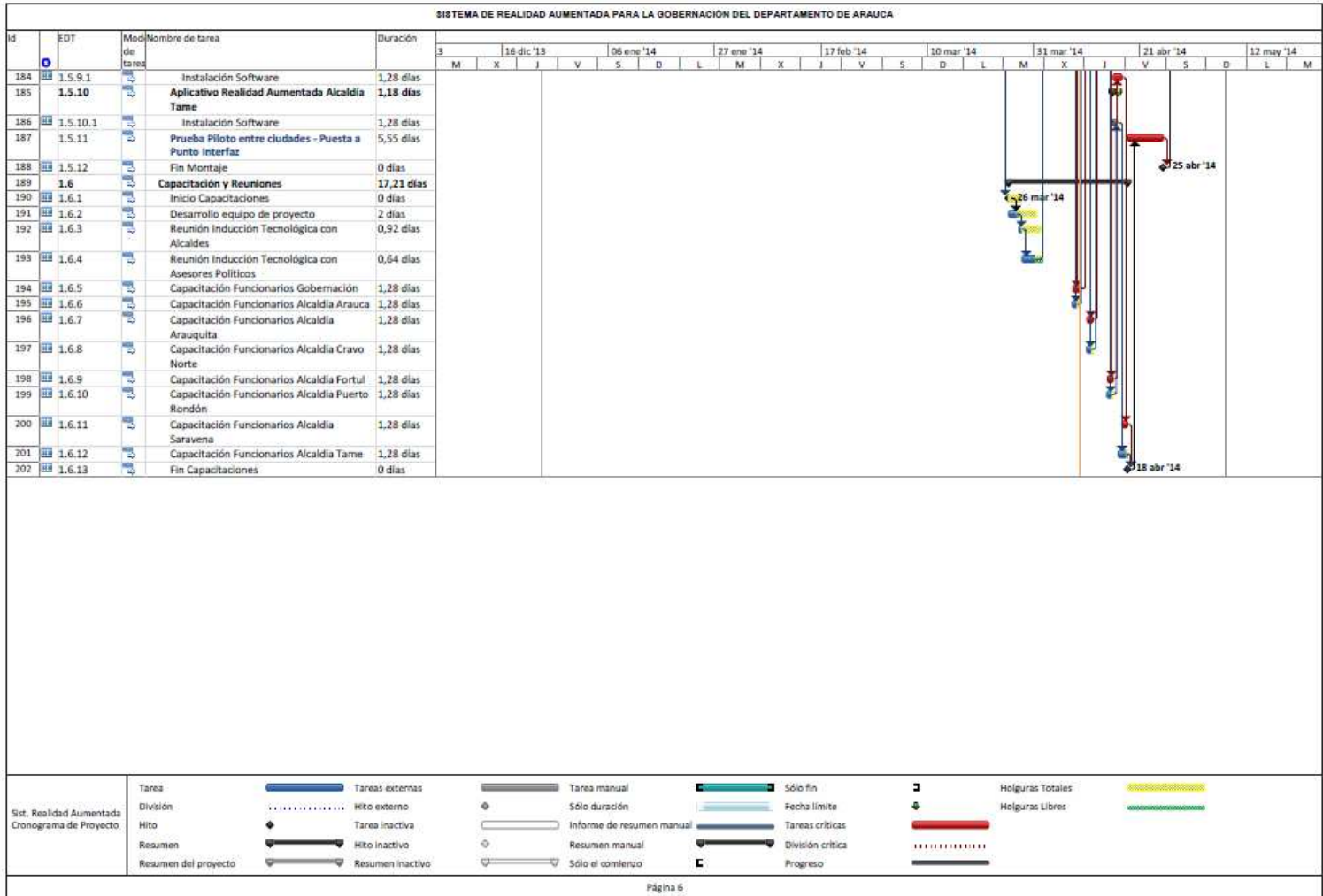


SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Cronograma																												
					16 dic '13				06 ene '14				27 ene '14				17 feb '14				10 mar '14				31 mar '14				21 abr '14				12 may '14
					M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M
152	1.4.6		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Fortul	1,33 días																													
153	1.4.6.1		Servicio de Internet Dedicado	0,68 días																													
154	1.4.6.2		Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,68 días																													
155	1.4.7		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Puerto Rondón	1,5 días																													
156	1.4.7.1		Servicio de Internet Dedicado	0,68 días																													
157	1.4.7.2		Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,68 días																													
158	1.4.8		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Saravena	1,26 días																													
159	1.4.8.1		Servicio de Internet Dedicado	0,68 días																													
160	1.4.8.2		Software Realidad-Aumentada Mirial Sof	0,68 días																													
161	1.4.9		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Tame	0,86 días																													
162	1.4.9.1		Servicio de Internet Dedicado	0,68 días																													
163	1.4.9.2		Software Realidad-Aumentada Mirial Sof	0,68 días																													
164	1.4.10		Fin Compras	0 días																													
165	1.5		Montaje y Puesta en Marcha	17,14 días																													
166	1.5.1		Inicio Montaje	0 días																													
167	1.5.2		Ubicación Equipo	2,41 días																													
168	1.5.2.1		Inspección sala y definición distribución	1,25 días																													
169	1.5.2.2		Solicitud Instructivo de Fácil Operación a proveedor	1,28 días																													
170	1.5.3		Sistema Realidad Aumentada Gobernación	1,1 días																													
171	1.5.3.1		Instalación Equipo Físico	0,8 días																													
172	1.5.3.2		Instalación Software	0,8 días																													
173	1.5.4		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Arauca	0,98 días																													
174	1.5.4.1		Instalación Software	1,28 días																													
175	1.5.5		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Arauquita	1,28 días																													
176	1.5.5.1		Instalación Software	1,28 días																													
177	1.5.6		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Cravo Norte	1,42 días																													
178	1.5.6.1		Instalación Software	1,28 días																													
179	1.5.7		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Fortul	0,87 días																													
180	1.5.7.1		Instalación Software	1,28 días																													
181	1.5.8		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Puerto Rondón	0,78 días																													
182	1.5.8.1		Instalación Software	1,28 días																													
183	1.5.9		Aplicativo Realidad Aumentada Alcaldía Saravena	1,48 días																													

Sist. Realidad Aumentada Cronograma de Proyecto

Tarea		Tareas externas		Tarea manual		Sólo fin		Holuras Totales	
División		Hito externo		Sólo duración		Fecha límite		Holuras Libres	
Hito		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Tareas críticas			
Resumen		Hito inactivo		Resumen manual		División crítica			
Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Sólo el comienzo		Progreso			



ANEXO K. Cálculo de Tiempo Esperado.

$$T_e = \frac{T_o + 4T_{pr} + T_p}{6}$$

To: Tiempo Optimista; Tpr: Tiempo más probable; Tp: Tiempo Pesimista; Te: Tiempo Esperado

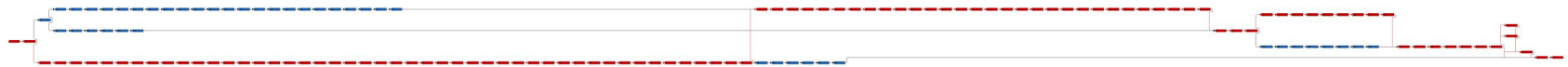
Nombre de tarea	Tiempo Optimista	Tiempo Probable	Tiempo Pesimista	Tiempo Esperado
Objetivo General	0,5	0,54	2	0,78
Objetivos Específicos	0,5	0,54	2	0,78
Project Charter	0,5	0,54	2	0,78
Identificación de Involucrados	0,5	1,08	2	1,14
Definición de Alcance	0,5	1,08	2	1,14
Recopilación Requisitos	1	2,17	4	2,28
EDT	1	2,17	4	2,28
Diccionario WBS	1	1,17	3	1,45
Definición Metodología de Avance	0,2	0,2	1	0,33
Definición métrica	0,2	0,2	1	0,33
Red	0,3	0,3	2	0,58
Cronograma	0,5	1,08	2	1,14
Definición Nivel EDT para planeación	0,5	0,7	3	1,05
Estructura desagregada de recurso	0,1	0,27	2	0,53
Estructura desagregada de Costo Directo - Indirecto	0,1	0,27	2	0,53
Fuente y Uso de fondos	0,1	0,27	2	0,53
Presupuesto	0,1	0,27	2	0,53
Índice Plan de Calidad	0,3	0,46	2	0,69
Descripción del Proyecto	0,3	0,46	2	0,69
Listado Actividades de los Procesos	0,1	1,2	1,1	1,00
Listado de unidades pendientes de definir	0,3	0,46	2	0,69
Unidades pendientes de definir	0,3	0,46	2	0,69
Listado de procedimientos e instrucciones de trabajo	0,8	1	1,2	1,00
Listado de programas de puntos de inspección	1	2	3	2,00
Plan de Gestión de Personal	1	2	3	2,00
Estructura Organizacional	0,2	0,18	1	0,32
Perfiles de cargo	0,2	0,18	1	0,32
Matriz RACI	0,2	0,18	1	0,32
Gerente de Proyecto	10	15	30	16,67
Director Proyecto	7	10,25	15	10,50
Ingeniero de Soporte y Capacitación	10	12	20	13,00
Técnico Instalación	10	10	20	11,67
Horarios de trabajo	0,5	1,08	2	1,14
Reconocimiento y Recompensas	0,5	1,08	2	1,14

Estrategia de Cumplimiento	0,5	1,08	2	1,14
Criterio de Liberación de Personal	0,5	1,08	2	1,14
Evaluación de Desempeño Equipo de Proyecto	0,5	1,19	2	1,21
Gerente de Proyecto	0,5	1,08	2	1,14
Director Proyecto	0,5	1,08	2	1,14
Ingeniero de Soporte y Capacitación	0,5	1,08	2	1,14
Técnico Instalación	0,5	1,08	2	1,14
Tipo de Información	0,5	1,08	2	1,14
Método de Comunicación	0,5	1,08	2	1,14
Glosario	0,5	1,08	2	1,14
Identificación de riesgos	0,5	1,08	2	1,14
Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos	1	2	3	2,00
Planificación Respuesta a los Riesgos	0,5	1,08	2	1,14
Objetivos adquisiciones	0,3	0,47	2	0,70
Procedimientos	0,3	0,47	2	0,70
Formatos estandar a utilizar	0,3	0,47	2	0,70
Coordinación con proveedores	0,3	0,47	2	0,70
Equipo gestión adquisiciones	0,3	0,47	2	0,70
Declaración estratégica	0,3	0,47	2	0,70
Advertencia	0,3	0,47	2	0,70
Matriz expectativas	0,5	0,54	2	0,78
Matrices Involucrados	0,5	0,54	2	0,78
Monitoreo y Control 1	3	4,17	6	4,28
Monitoreo y Control 2	3	4,17	6	4,28
Monitoreo y Control 3	3	4,17	6	4,28
Monitoreo y Control 4	3	4,17	6	4,28
Monitoreo y Control 5	3	4,17	6	4,28
Monitoreo y Control 6	3	6	7	5,67
Entrega Formal	1	1	2	1,17
Verificaciones Gobernación	1	1	2	1,17
Acta de Aceptación	1	2	3	2,00
Cobertura Proyecto frente a metas del milenio	0,5	0,58	1	0,64
Descripción Organización fuente del problema	0,5	0,92	1	0,86
Análisis de Problemas	0,5	0,92	1	0,86
Análisis de Objetivos	0,5	0,92	1	0,86
Descripción problema principal a resolver	0,5	0,02	1	0,26
Presupuesto por alternativa	2	3	4	3,00
Equipo Seleccionado	5	6	7	6,00
Fuentes de Información	0,5	1,08	2	1,14
Tipo de Investigación	0,5	1,08	2	1,14

Método de Investigación	0,5	1,08	2	1,14
Herramientas	0,5	1,08	2	1,14
Supuestos y Restricciones	2	3	4	3,00
Contexto Institución	0,1	0,14	3	0,61
Software	0,1	0,14	3	0,61
Equipo	0,1	0,14	3	0,61
Estado del Arte	0,1	0,14	3	0,61
Aplicación estado del arte	0,1	0,14	3	0,61
Social	0,1	0,14	3	0,61
Ambiental	0,1	0,14	3	0,61
Análisis ciclo de vida	0,1	0,14	3	0,61
Definición cálculo de eco-indicadores	0,1	1	3	1,18
Mapa de proceso proyecto	1	1,06	5	1,71
Instructivo Básico de Operación para Alcaldías	1	1,06	5	1,71
Elaboración del programa de reuniones virtuales (Cronograma de Fechas en el año)	1	1	3	1,33
Servicio de Internet Dedicado	0,2	0,25	3	0,70
Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,2	0,22	3	0,68
Monitor de Alta Definición	0,2	0,22	3	0,68
Cámaras de Alta Definición	0,2	0,22	3	0,68
Audio Alta Definición	0,2	0,22	3	0,68
Micrófono	0,2	0,22	3	0,68
Control Remoto	0,2	0,22	3	0,68
Equipo UPS	0,2	0,22	3	0,68
Cables	0,2	0,22	3	0,68
Servicio de Internet Dedicado	0,2	0,25	3	0,70
Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,2	0,22	3	0,68
Servicio de Internet Dedicado	0,2	0,25	3	0,70
Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,2	0,22	3	0,68
Servicio de Internet Dedicado	0,2	0,22	3	0,68
Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,2	0,22	3	0,68
Servicio de Internet Dedicado	0,2	0,22	3	0,68
Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,2	0,22	3	0,68
Servicio de Internet Dedicado	0,2	0,22	3	0,68
Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,2	0,22	3	0,68
Servicio de Internet Dedicado	0,2	0,22	3	0,68
Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,2	0,22	3	0,68
Servicio de Internet Dedicado	0,2	0,22	3	0,68
Software Realidad-Aumentada Mirial Softphone	0,2	0,22	3	0,68
Inspección sala y definición distribución	0,2	1,08	3	1,25

Solicitud Instructivo de Fácil Operación a proveedor	1	1,17	2	1,28
Instalación Equipo Físico	0,5	0,58	2	0,80
Instalación Software	0,5	0,58	2	0,80
Instalación Software	1	1,17	2	1,28
Instalación Software	1	1,17	2	1,28
Instalación Software	1	1,17	2	1,28
Instalación Software	1	1,17	2	1,28
Instalación Software	1	1,17	2	1,28
Instalación Software	1	1,17	2	1,28
Instalación Software	1	1,17	2	1,28
Prueba Piloto entre ciudades - Puesta a Punto Interfaz	4	5,33	8	5,55
Desarrollo equipo de proyecto	1	1,5	5	2,00
Reunión Inducción Tecnológica con Alcaldes	0,7	0,7	2	0,92
Reunión Inducción Tecnológica con Asesores Políticos	0,5	0,58	1	0,64
Capacitación Funcionarios Gobernación	1	1,17	2	1,28
Capacitación Funcionarios Alcaldía Arauca	1	1,17	2	1,28
Capacitación Funcionarios Alcaldía Arauquita	1	1,17	2	1,28
Capacitación Funcionarios Alcaldía Cravo Norte	1	1,17	2	1,28
Capacitación Funcionarios Alcaldía Fortul	1	1,17	2	1,28
Capacitación Funcionarios Alcaldía Puerto Rondón	1	1,17	2	1,28
Capacitación Funcionarios Alcaldía Saravena	1	1,17	2	1,28
Capacitación Funcionarios Alcaldía Tame	1	1,17	2	1,28

ANEXO L. Diagrama de red



ANEXO M. Plan de Gestión de Costo.

COST MANAGEMENT PLAN

Project Title: Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca **Date:** 12-abr-2014

Level of Accuracy:	Units of Measure:	Control Thresholds:
+/- 20%	Pesos Colombianos	+/- 20%
Rules for Performance Measurement:		
Para la medición del desempeño se utilizará la metodología del Valor Ganado en los puntos establecidos en el cronograma para monitoreo y control semanal.		

Cost Reporting and Format:

Informe costo presupuestado emitido por Microsoft Project 2010. Informe Presupuestario Tabla 11 del documento.
--

Process Management:

<i>Estimating costs</i>	Se realizará mediante la técnica de Juicio de Expertos, Estimación Ascendente y Análisis de Reserva.
<i>Developing the budget</i>	Se realizará una Suma de Costos mediante Microsoft Project 2010, Análisis de Reserva y el Juicio de Expertos.
<i>Updating, monitoring and controlling</i>	Se llevará a cabo mediante el plan de control de cambios y las revisiones de desempeño comparando con la Línea Base de Control. Se realizará control y seguimiento semanal mediante el índice de Desempeño de Costo.

ANEXO N. Flujo de Caja Ciclo de Vida de Producto.

Mes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión	(\$ 63.120.682)										
Ingresos		\$ 10.640.000	\$ 10.640.000	\$ 10.640.000	\$ 10.640.000	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000
Costo Operación		(\$ 100.000)	(\$ 100.000)	(\$ 100.000)	(\$ 100.000)	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)
Depreciación		(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)
Valor Salvamento (Desecho)											
Flujo Neto de Caja	(\$ 63.120.682)	\$ 8.786.648	\$ 8.786.648	\$ 8.786.648	\$ 8.786.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648
Flujos Positivos	\$ 0	\$ 8.786.648	\$ 8.786.648	\$ 8.786.648	\$ 8.786.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648
Flujos Negativos	(\$ 63.120.682)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Mes	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inversión										
Ingresos	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000	\$ 11.704.000	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400
Costo Operación	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)	(\$ 110.000)	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)
Depreciación	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)
Valor Salvamento (Desecho)										
Flujo Neto de Caja	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048
Flujos Positivos	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 9.840.648	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048
Flujos Negativos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Mes	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Inversión										
Ingresos	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400	\$ 12.874.400	\$ 14.161.840	\$ 14.161.840
Costo Operación	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)	(\$ 121.000)	(\$ 133.100)	(\$ 133.100)
Depreciación	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)
Valor Salvamento (Desecho)										
Flujo Neto de Caja	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388
Flujos Positivos	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 11.000.048	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388
Flujos Negativos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Mes	31	32	33	34	35	36
Inversión						
Ingresos	\$ 14.161.840	\$ 14.161.840	\$ 14.161.840	\$ 14.161.840	\$ 14.161.840	\$ 14.161.840
Costo Operación	(\$ 133.100)	(\$ 133.100)	(\$ 133.100)	(\$ 133.100)	(\$ 133.100)	(\$ 133.100)
Depreciación	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)	(\$ 1.753.352)
Valor Salvamento (Desecho)						\$ 9.468.102
Flujo Neto de Caja	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388	\$ 21.743.490
Flujos Positivos	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388	\$ 12.275.388	\$ 21.743.490
Flujos Negativos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

ANEXO O. Plan de gestión de Riesgos.

RISK MANAGEMENT PLAN

Project Title: Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca Date Prepared: 12-abr-2014

Methodology

La metodología utilizada para la realización del plan de riesgos parte de las herramientas: **Tormenta de Ideas y Análisis de Supuestos.**

Roles and Responsibilities

Ver matriz de riesgos **ANEXO P.**

Risk Categories

Las categorías de riesgos utilizados en el proyecto son: **Riesgo Externo, Riesgo Gerencial, Riesgo Organizacional y Riesgo Técnico.**

Risk Management Funding

La financiación de los riesgos parte de la garantía y soporte ofrecida por el proveedor del equipo sistema realidad aumentada (video-conferencia) y la reserva de contingencia definida en definida en la matriz de riesgos.

Contingency Protocols

Ver matriz de riesgos **ANEXO P.**

Frequency and Timing

Ver matriz de riesgos **ANEXO P** nivel de EDT donde el riesgo puede activarse.

Stakeholder Risk Tolerances

Gerente de proyecto – tolerancia Media; Patrocinador – tolerancia Baja; Ingeniero Soporte – tolerancia Alta

Tracking and Audit

El seguimiento y auditoría de los riesgos se realizarán semanalmente sobre la matriz de riesgo **ANEXO P.**

Definitions of Probability and Probability and Impact Matrix

Matriz Probabilidad vs Impacto

Impacto		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
		0,10	0,20	0,40	0,70	0,90
Muy probable	0,80	0,08	0,16	0,32	0,56	0,72
Bastante probable	0,70	0,07	0,14	0,28	0,49	0,63
Probable	0,50	0,05	0,10	0,20	0,35	0,45
Poco Probable	0,20	0,02	0,04	0,08	0,14	0,18
Muy poco probable	0,10	0,01	0,02	0,04	0,07	0,09

Definitions of Impact by Objective

Ver matriz de Riesgos **ANEXO P.**

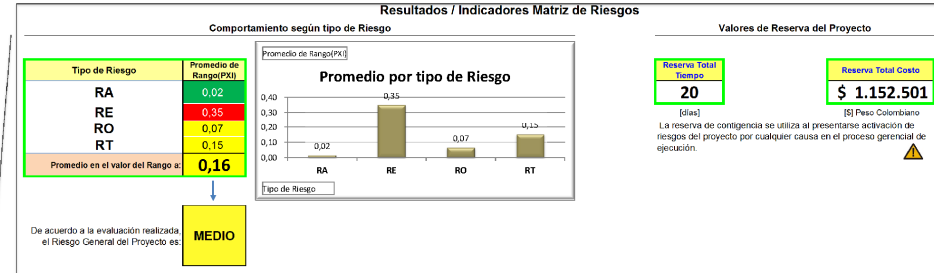
ANEXO P. Matriz de Riesgos.

Riesgos del Proyecto

Matriz Probabilidad vs Impacto

Probabilidad	Impacto	Impacto				
		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Muy probable	0,80	0,08	0,16	0,32	0,56	0,72
Bastante probable	0,70	0,07	0,14	0,28	0,49	0,63
Probable	0,50	0,05	0,10	0,20	0,35	0,45
Poco Probable	0,20	0,02	0,04	0,08	0,14	0,18
Muy poco probable	0,10	0,01	0,02	0,04	0,07	0,09

RT	Riesgo Técnico
RE	Riesgo Externo
RO	Riesgo Organizacional
RA	Riesgo Gerencia de Proyectos (Administración)



MATRIZ DE RIESGOS DEL PROYECTO

Tipo de Riesgo	Consecutivo	REGISTRO DE RIESGOS					PRIORIZACIÓN DE RIESGOS					RESPUESTA PLANIFICADA A LOS RIESGOS								
		CODIGO	CAUSA	DESCRIPCION DEL RIESGO	REFERENCIA	Id Cronograma	Probabilidad	Impacto	Probabilidad	Impacto	Rango(PXI)	Reserva (Tiempo)		Reserva (Costo)		Disparador	Responsable	Etapas		
												Tiempo de la Actividad del Proyecto que impacta	Reserva del Riesgo [día]	Costo de la Actividad del Proyecto que impacta	Reserva del Riesgo [\$]					
RT	001	RT-001	Caída Suministro de Energía	Por atentados por organizaciones insurgente. Por accidente eléctrico interno. Por problemas en la empresa de energía.	Documento de Requerimientos	1,5	Probable	Alto	0,50	0,70	0,35	Transferir Riesgo	Poner en marcha la planta de energía de la sede	0	0	\$ -	\$ -	Caída energía	Director del Proyecto	Control
RT	002	RT-002	Caída Suministro Conexión Internet	Por atentados por organizaciones insurgente. Por deficiencia en la operación interna. Por problemas en la empresa de telefonía.	Documento de Requerimientos	1,5	Probable	Alto	0,50	0,70	0,35	Aceptar Riesgo	Contacto Inmediato con Responsable Directivo de Empresa de Telefonía	14	4,9	\$ 1.020.000	\$ 357.000	Caída Internet	Ingeniero de Soporte y Capacitación	Control
RT	003	RT-003	Funcionamiento incorrecto o Daño en equipo	Por funcionarios no capacitados. Por deficiencia en la operación. Por problemas de garantía del equipo	Documento de Requerimientos	1,6	Poco Probable	Moderado	0,20	0,40	0,08	Mitigar Riesgo	Definir sesiones de capacitación	13	1,04	\$ 266.708	\$ 21.337	Seguimiento a los técnicos instaladores	Ingeniero de Soporte y Capacitación	Control
RT	004	RT-004	Problemas de operación de software	Por fallo en la operación de los PC de las Alcaldías	Documento de Requerimientos	1,5	Poco Probable	Alto	0,20	0,70	0,14	Mitigar Riesgo	Revisar previamente versiones y estados de equipos PC de la gobernación y alcaldías.	14	1,96	\$ 1.020.000	\$ 142.800	El software no es aceptado por el PC, por la versión del sistema operativo u otro.	Ingeniero de Soporte y Capacitación	Planificación
RE	005	RE-005	Información vulnerada	Por personal no autorizados			Poco Probable	Alto	0,20	0,70	0,14	Aceptar Riesgo	Solicitar garantía al proveedor del equipo.	0	0	\$ -	\$ -	Se identifica que un agente externo se encuentra dentro del sistema	Proveedor	Ejecución
RE	006	RE-006	Daños a la infraestructura de suministro de energía	Por Stakeholders al margen de la ley. Por animales. Por fenómenos de la naturaleza			Bastante probable	Alto	0,70	0,70	0,49	Aceptar Riesgo	Contacto Inmediato con Responsable Directivo de Empresa de Energía	9	4,41	\$ 436.712	\$ 213.989	Confirmación por medios de comunicación y por estado de suministro de energía	Director del Proyecto	Control
RE	007	RE-007	Atentados a suministro de servicio internet	Por Stakeholders al margen de la ley. Por animales. Por fenómenos de la naturaleza			Poco Probable	Alto	0,20	0,70	0,14	Aceptar Riesgo	Contacto Inmediato con Responsable Directivo de Empresa de Telefonía	9	1,26	\$ 436.712	\$ 61.140	Confirmación por medios de comunicación y por estado de suministro de internet	Director del Proyecto	Control

RO	008	RO-008	No disponibilidad de los funcionarios que realizarán conexión virtual	Por motivos ajenos a su voluntad o peregrinos presentados.	Matriz RACI del proyecto	1.1.3.1.5.4	Muy poco probable	Bajo	0,10	0,20	0,02	Mitigar Riesgo	Establecer con antelación las fechas de conexión.	9	0,18	\$ 436.712	\$ 8.734	Al encontrarse el 100% de los involucrados que realizarán la conexión.	Gerente del Proyecto	Ejecución
RO	009	RO-009	Incumplimiento del proveedor en la entrega de los equipos	Por ubicación de la instalación del equipo. Por problemas en el suministro del equipo o problemas de stock.	Informe de mantenimiento y estadísticas de corte de energía	1,4	Muy poco probable	Moderado	0,10	0,40	0,04	Transferir Riesgo	Aplicación cláusula penal contrato de adquisición equipo.	5	0,2	\$ 134.464	\$ 5.379	Incumplimiento Fecha de entrega	Proveedor	Ejecución
RT	010	RT-010	Deficiente identificación de la ruta crítica	Por mala secuenciación de actividades	Cronograma	1.1.3.1.2.4.1	Poco Probable	Bajo	0,20	0,20	0,04	Eliminar Riesgo	Revisar el diagrama de red del programa y evitar actividades flotantes y eficiencias en la secuenciación	0	0	\$ -	\$ -	Tiempo excedido en 10% de actividades cronograma	Gerente del Proyecto	Ejecución
RT	011	RT-011	Falta de Plan de Contingencia	Por parte de la gerencia del proyecto no realizar un plan de contingencia por el tamaño del proyecto.	Planeación	1.1.3.1.7.3	Poco Probable	Muy bajo	0,20	0,10	0,02	Eliminar Riesgo	Elaboración Plan de Contingencia incluyendo esta actividad en cronograma	0	0	\$ -	\$ -	Pérdida de control de riesgos materializados	Gerente del Proyecto	Ejecución
RA	012	RA-012	Deficiencia en la estimación de tiempos	Por falta de experiencia no programar de forma correcta el cronograma del proyecto.	Plan de capacitación	1.1.3.1.2	Poco Probable	Muy bajo	0,20	0,10	0,02	Eliminar Riesgo	Revisar el cronograma del proyecto. Seguimiento en cada punto agerado.	1,5	0,03	\$ 67.200	\$ 1.344	Tiempo excedido en 10% de actividades cronograma	Gerente del Proyecto	Ejecución
RA	013	RA-013	Sobre costo por deficiente planeación	Incremento de recurso humano. Por mala planificación del plan de comunicación.	Cronograma	1.1.3.1.3	Muy poco probable	Muy bajo	0,10	0,10	0,01	Eliminar Riesgo	Revisar plan de recurso humano y ajustar	3	0,03	\$ 4.044.768	\$ 40.448	Una desviación proyectada del 10% del costo planeado	Gerente del Proyecto	Ejecución
RT	014	RT-014	Incumplimiento en la puesta en marcha programada	Por incumplimiento de los responsables. Por problemas de traslado al punto de operación	Plan de capacitación. Plan adquisiciones.		Poco Probable	Moderado	0,20	0,40	0,08	Eliminar Riesgo	Hacer seguimiento constante al despacho y entrega del equipo.	0	0	\$ -	\$ -	Tiempo excedido de 1 día a la fecha programada	Director del Proyecto	Ejecución
RO	015	RO-015	Funcionarios Gobernación y Alcaldías	Si la organización no crea un clima propicio para vencer la resistencia al cambio de implementar el uso del sistema de realidad aumentada.	Plan implementación		Poco Probable	Muy bajo	0,20	0,10	0,02	Eliminar Riesgo	Propiciar un clima de aceptación desde la gerencia de proyecto.	0	0	\$ -	\$ -	Inconformidad de las personas en usar adecuadamente el equipo	Gerente del Proyecto	Planificación
RO	016	RO-016	Instrucción Ingeniero Lifesize	Si se presenta problema en el traslado del ingeniero Lifesize para la realización de la reunión -entrenamiento.	Desarrollo del Equipo	1,6,2	Poco Probable	Muy Alto	0,20	0,90	0,18	Mitigar Riesgo	Programar contacto anticipado con el proveedor para acordar una adquisición anticipada de los licencias de vuelo y disponibilidad de personal para esta actividad. En caso que por cualquier causa no se encuentre presente el Ingeniero Lifesize establecer contacto inmediato vía telefónica o por web para recibir la instrucción de uso.	2	0,36	\$ 140.016	\$ 25.203	El día de realización de la reunión a las 8am no se encuentre presente el Ingeniero Lifesize	Director del Proyecto	Ejecución
RE	017	RE-017	Asalto grupos al margen de la ley	Problemas de seguridad en traslados intermunicipales para instalación de software y capacitación.	Montaje y Puesta en marcha	1,5	Bastante probable	Muy Alto	0,70	0,90	0,63	Mitigar Riesgo	Solicitar a la Gobernación un medio de seguridad por escolta para los ingenieros y técnicos que realizan el traslado. Coordinar con la policía la garantía de éxito de dichos traslados.	9	5,67	\$ 436.712	\$ 275.129	Retraso en la llegada a los puntos de instalación.	Director del Proyecto	Ejecución

ANEXO Q. Análisis de Ciclos de Vida.

ECO-it 1.4

Proyecto
Versión de evaluación sin registrar

Date: 30/03/2014

Nombre: Reuniones Fisicas Traslado Terrestre Gobernacion de Arauca
 Fecha: 14/10/2013
 Autor: Asdrual Lara
 Descripción: El siguiente analisis define el eco indicador para el desarrollo de de reuniones de la Gobernacion de Arauca, al realizar un desplazamiento terrestre.

El ciclo de vida del producto esta determinado a 3 años, se definio para el analisis que la Gobernacion programa 4 reuniones con las alcaldias del departamento.

Bases de datos usadas: Ecoindicadores_IHOBE (11 procesos)
 Método: ReCiPe

Impacto total por fase (en kPt):

Ciclo de vida: 3,9
 Producción: 3,7
 Uso: 0,06
 Eliminación: 0,088

Impacto detallado por fase (todos los puntajes en kPt):

Producción	Cantidad	Unid.	Número	Impacto
<input checked="" type="checkbox"/> Producto	1	p	1	3,7
<input type="checkbox"/> Transporte por camión 16-32t, EURO3	144432	tkm	1	2,4
<input type="checkbox"/> Teléfono y telecomunicaciones	2880	USD	1	0,084
└─ Camionetas	3	p	1	1,3
└─ Acero eléctrico baja aleación	300	kg	3	0,055
└─ Polibutadieno	50	kg	3	0,067
└─ Copolimero ABS	80	kg	3	0,1
└─ Vidrio plano	10	kg	3	0,0021
└─ Aluminio primario	300	kg	3	0,94
└─ Bronce	30	kg	3	0,084

Uso	Cantidad	Unid.	Número	Impacto
<input checked="" type="checkbox"/> Producto	1	p	1	0,06
<input type="checkbox"/> Uso de suelo por edificio industrial (solt)	20	m2a	1	0,00092
<input type="checkbox"/> Teléfono y telecomunicaciones	1800	USD	1	0,059
<input type="checkbox"/> Electricidad hidroeléctrica	362,53	kWh	1	0,00022

Eliminación	Municipal	Casa	Reciclaje	Incineración	Vertedero	Impacto
<input checked="" type="checkbox"/> Producto	0 %	0 %#	0 %	0 %	0 %	0,088
└─ Camionetas	0 %	0 %#	0 %	0 %	0 %	0,088
└─ Acero eléctrico baja aleació	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,024
└─ Polibutadieno	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,022
└─ Copolimero ABS	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,035
└─ Vidrio plano	0 %	#	0 %	100 %	0 %	9,5E-5
└─ Aluminio primario	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,0038
└─ Bronce	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,0024

Nombre: Videoconferencia Realidad Aumentada Gobernacion de Arauca
 Fecha: 14/10/2013
 Autor: Asdrual Lara
 Descripción: El siguiente analisis define el eco indicador para el desarrollo de videoconferencias de realidad aumentada en la Gobernacion de Arauca.

El ciclo de vida del producto esta determinada a 3 años, se definio para el analisis que la Gobernacion programa 4 videoconferencias con las alcaldias del departamento.

Bases de datos usadas: Eco-it 1.4 (2 procesos)
 Ecoindicadores_IHOBE (16 procesos)
 Método: ReCiPe

Impacto total por fase (en Pt):

Ciclo de vida: 134
 Producción: 72
 Uso: 80
 Eliminación: 1,3

Impacto detallado por fase (todos los puntajes en Pt):

Producción	Cantidad	Unid.	Número	Impacto
Video Conferencia	1	p	1	72
Uso de suelo por edificio industrial (solc	40	m2a	1	1,8
Teléfono y telecomunicaciones	80	USD	1	2,6
Televisores	2	p	1	6,6
Tubo de vidrio borosilicatado	2	kg	2	0,95
Copolimero ABS	3	kg	2	2,6
Bronce	1	kg	2	1,9
Aluminio primario	0,4	kg	2	0,84
Plomo	0,05	kg	2	0,014
Cromo	0,08	kg	2	0,38
Sistema Video Confe	1	p	1	61
Copolymer ABS	2	kg	1	1,1
Bronze	1	kg	1	1,3
Aluminio primario	0,4	kg	1	0,42
Mercurio líquido	0,05	kg	1	58
Plomo	0,2	kg	1	0,027
Cadmio	0,1	kg	1	0,0076
Cromo	0,1	kg	1	0,24

Uso	Cantidad	Unid.	Número	Impacto
Video Conferencia	1	p	1	80
Electricidad hidroeléctrica	485,22	kWh	1	0,29
Uso de suelo por edificio industrial (solc	20	m2a	1	0,92
Teléfono y telecomunicaciones	1800	USD	1	59

Eliminación	Municipal	Casa	Reciclaje	Incineración	Vertedero	Impacto
Video Conferencia	0 %	0 %#	0 %	0 %	0 %	1,3
Televisores	0 %	0 %#	0 %	0 %	0 %	0,96
Tubo de vidrio borosilicatado	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,013
Copolimero ABS	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,88
Bronce	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,054
Aluminio primario	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,0034
Plomo	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,0027
Cromo	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,0043
Sistema Video Confe	0 %	0 %#	0 %	100 %	0 %	0,35
Copolymer ABS	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,29
Bronze	0 %	#	0 %	100 %	0 %	0,041

ANEXO R. Plan de Gestión Recurso Humano.

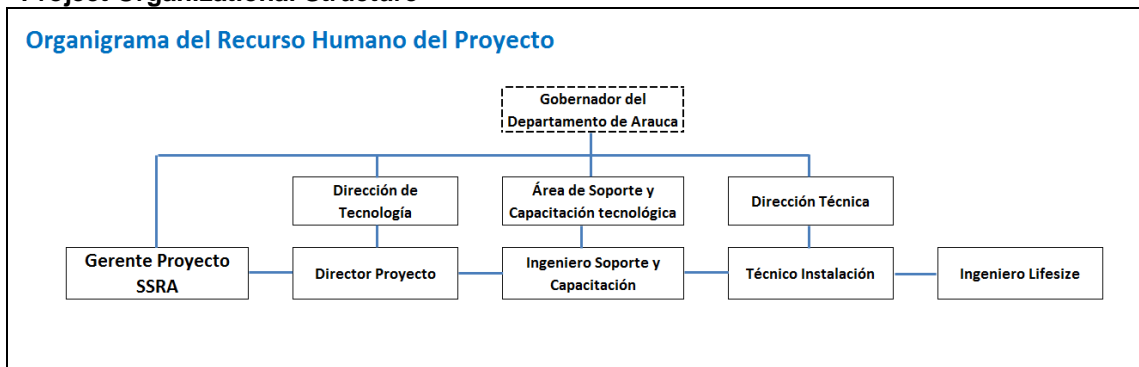
HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PLAN

Project Title: Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca Date 12-abr-2014
 Prepared: 12-abr-2014

Roles, Responsibilities, and Authority

Role	Responsibility	Authority
Ver Matriz der Gestión de Personal ANEXO S.	Ver Matriz der Gestión de Personal ANEXO S.	Ver Matriz der Gestión de Personal ANEXO S.

Project Organizational Structure



HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PLAN

Staffing Management Plan

Staff Acquisition

Gerente de Proyecto
Director de Proyecto
Ingeniero de Soporte y Capacitación
Técnico Instalador

Staff Release

Gerente de Proyecto

Resource Calendars

Ver cronograma de personal **ANEXO J.**

Training Requirements

En el contrato de servicio el proveedor se compromete a capacitar al equipo de proyecto mediante la visita de un Ingeniero mediante el soporte técnico.

Rewards and Recognition

Ver Matriz der Gestión de Personal **ANEXO S.**

Regulations, Standards, and Policy Compliance

El proyecto estará sometido a las normas de privacidad y políticas de la organización Gobernación y Alcaldías.

Safety





El contrato de los recursos humanos del proyecto consignarán una clausula penal para retiro anticipado a la finalización de cualquier personal contratado. El departamento de personal de la gobernación se compromete al suministro de colaborador en caso de incapacidad u otra causa, en un término máximo de 5 días hábiles.

ANEXO S. Matriz Gestión de Personal.

Cargo	Competencias	Responsabilidades	Rol	Autoridad	Reconocimiento	Recompensa	Cumplimiento	Seguridad	Criterio de Liberación
Gerente de Proyecto	Manejo en administración de personal. Conocimiento en administración y gerencia de proyectos. Manejo de Microsoft Project y de hojas de cálculo de Excel (tablas dinámicas) para administración. Conocimiento en presupuestación y programación de actividades. Especialista en gerencia de proyectos.	Desarrollar la planificación del proyecto. Asignar los recursos, gestionar las prioridades. Establecer un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad del proyecto mediante un efectivo monitoreo y control. Cumplir y obedecer a todos los cambios y direccionamientos del Sponsor del Proyecto. Influenciar el equipo del trabajo para obtención de resultados esperados, planificar y monitorear el proyecto.	Gerente de planeación y monitoreo.	Firmar cualquier cambio o decisión tomada en el proyecto. Bajo mando: Todo el Equipo de Proyecto	N/A	N/A	Para asegurar el cumplimiento se realizará Capacitación por parte del proveedor Lifesize, en cuanto al uso del equipo y mantenimiento.	Se realizarán traslados para reuniones presenciales por medio aéreo para evitar problemas de orden público.	Cumplimiento de todos los entregables del proyecto a satisfacción del sponsor.
Director de Proyecto	Manejo en administración de personal. Conocimiento en manejo de hojas de cálculo de Excel para administración. Conocimiento en presupuestación y programación de actividades. Especialista en gerencia de proyectos.	Dirigir el proyecto en su ejecución siguiendo las directrices del Gerente. Realizar previamente los estudios pertinentes de viabilidad e implementación. Controlar que las actividades se cumplan en los tiempos establecidos. Coordinar las interacciones con los clientes, usuarios y proveedores. Mantener al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. Supervisar la ejecución y gestión de riesgos del proyecto. Cumplir y obedecer a todos los direccionamientos del Gerente del Proyecto.	Director de Estudios y Ejecución.	Firmar las autorizaciones de adquisición y recibido de equipos. Bajo mando: Ingeniero de Soporte y Capacitación; Técnico Instalador	Agradecimiento verbal por parte del Gerente del Proyecto en presencia del Sponsor, por cumplimiento con las fechas establecidas de los entregables.	Almuerzo especial con Gerente del Proyecto.	Para asegurar el cumplimiento se realizará Capacitación por parte del proveedor Lifesize, en cuanto al uso del equipo y mantenimiento.	No existen problemas de seguridad.	Cumplimiento del entregable montaje y puesta en marcha a satisfacción del Gerente de Proyecto.
Ingeniero de Soporte y Capacitación	Conocimiento en el principio de sistemas de video-conferencia, elementos básicos y operación. Instalación de equipos de videoconferencia, distribución en sala y manejo en la administración de bases de datos confidenciales.	Garantizar que todos los funcionarios involucrados de la gobernación con el proyecto se encuentren en la capacidad de manejar y coordinar el equipo de realidad aumentada adquirido. Controlar e inspeccionar la correcta instalación del equipo en la sala de la gobernación. Controlar e inspeccionar la correcta instalación y funcionamiento del software para cada Alcaldía del departamento. Especificar y validar requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios. Elaborar el modelo esquemático del montaje y puesta en marcha del equipo. Colaborar en la elaboración de las pruebas funcionales y el procesamiento de información. Cumplir y obedecer a todos los direccionamientos del Director del Proyecto.	Ingeniero de Operación	Bajo mando: Técnico Instalador	Agradecimiento por correo electrónico por parte del Gerente del Proyecto con copia al Director, por cumplimiento con las fechas establecidas de los entregables.	Almuerzo especial con Director del Proyecto.	Para asegurar el cumplimiento se realizará Capacitación por parte del proveedor Lifesize, en cuanto al uso del equipo y mantenimiento.	No existen problemas de seguridad.	Cumplimiento del entregable montaje y puesta en marcha a satisfacción del Director de Proyecto.
Técnico Instalador	Conocimiento en la instalación de equipos de video-conferencia. Conocimiento en electrónica de primer nivel.	Efectuar una correcta instalación del equipo Hardware y software para la Gobernación y sus Alcaldías, cumpliendo y obedeciendo a todos los direccionamientos del Director del Proyecto e Ingeniero de Soporte y Capacitación.	Técnico de Operación	Ninguna	Reunión para Agradecimiento verbal por parte del Director del Proyecto, por cumplimiento con las fechas establecidas de los entregables.	Almuerzo especial con Director del Proyecto.	Capacitación y directriz por parte del Ingeniero de Soporte y Capacitación para el manejo y uso.	No existen problemas de seguridad.	Cumplimiento del entregable montaje y puesta en marcha a satisfacción del Director de Proyecto.

STAKEHOLDER MANAGEMENT PLAN

Project Title: Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca **Date:** 12-abr-2014
Prepared: 2014

Matriz Influencia vs. Interés			
 Satisfacer	 Colaborar		
 Observar	 Comunicar		
		Influencia SOBRE EL PROYECTO	
		BAJO	ALTO
Interés SOBRE EL PROYECTO	ALTA	Nivel de Interés Alto .T Nivel de Influencia Bajo .T	Nivel de Interés Alto .T Nivel de Influencia Alto .T
		<div style="background-color: #00FF00; padding: 5px;"> Director Proyecto Ingenieros de Capacitación y Soporte Proveedor Sistema a implementar Ingeniero Lifesize </div>	<div style="background-color: #FF0000; padding: 5px;"> Gerente de Proyecto Gobernador </div>
	BAJA	Nivel de Interés Bajo .T Nivel de Influencia Bajo .T	Nivel de Interés Bajo .T Nivel de Influencia Alto .T
	<div style="background-color: #FFFFFF; padding: 5px;"> Grupo Escoltas Grupos/Stakeholders al margen de la ley Técnico Instalación </div>	<div style="background-color: #FFA500; padding: 5px;"> Alcaldes municipios Asesores Políticos Gobernador </div>	

Matriz de Stakeholder

Stakeholder: Asesores Políticos Gobernador
Tipo: Externo

Objetivos o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones		Estrategia
			De impacto Positivo	De impacto Negativo	
Mejorar las condiciones técnicas e infraestructura para la realización de seguimientos.	Bajo	Alto	Suministrar información sobre el nivel de seguridad requerido para el manejo de información y confidencialidad para la selección de equipo.	No aceptación del equipo seleccionado por parte del Sponsor y/o Gerente de Proyecto.	Reunión previa a la planeación para recolectar información.

Conclusiones: Realización de convocatoria grupal para reunir la información necesaria para la planeación.

Matriz de Stakeholder

Stakeholder: Grupo Escoltas
Tipo: Externo

Objetivos o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones		Estrategia
			De impacto Positivo	De impacto Negativo	
Salvaguardar la vida de los dirigentes políticos en los traslados.	Bajo	Bajo	Disminuir el riesgo de hostigamientos o atentados en los traslados dentro del departamento.	Alta resistencia al cambio por la no operación en los traslados.	Reunión con el Sponsor y Gerente de Proyecto para presentarles nuevas alternativas para la participación de planes hacia un futuro y evitar inconformidad.

Conclusiones: Reunión para identificación de necesidades de los Escoltas y presentar alternativas de operación en otras áreas.

Matriz de Stakeholder

Stakeholder: Grupos/Stakeholders al margen de la ley
Tipo: Externo

Objetivos o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones		Estrategia
			De impacto Positivo	De impacto Negativo	
Realizar operaciones que se encuentran en contra de los planes de gobierno, para obtener intereses propios.	Bajo	Bajo	El presente Stakeholder no genera acciones positivas.	Generar hostigamientos dentro de cada municipio por la mejora en la seguridad de los dirigentes con la implementación de tecnología. Intentar robar la información confidencial que se transmite en el Sistema de Realidad Aumentada.	Envío de email por parte del Sponsor a todos los dirigentes del departamento para coordinar las reuniones en horarios programados (tan pronto finalice el montaje del equipo).

Conclusiones: Email con cronograma de reuniones a los dirigentes políticos.

Matriz de Stakeholder

Stakeholder: Gerente de Proyecto
Tipo: Interno

Objetivos o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones		Estrategia
			De impacto Positivo	De impacto Negativo	
Administrar proyecto de implementación de sistema que optimice el proceso actual.	Alto	Alto	Planear, monitorear y controlar el proyecto para entrega a satisfacción.	Por causas externas abandonar el proyecto.	Contacto semanal por correo electrónico sobre avances del proyecto.

Conclusiones: Reportes semanales al Sponsor sobre avances del proyecto.

Matriz de Stakeholder

Stakeholder: Director Proyecto
Tipo: Interno

Objetivos o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones		Estrategia
			De impacto Positivo	De impacto Negativo	
Realizar estudios iniciales y dirigir la ejecución del proyecto de implementar un sistema que optimice el proceso actual.	Alto	Bajo	Dirigir y controlar el proyecto para entrega a satisfacción.	Por causas externas abandonar el proyecto.	Contacto semanal por correo electrónico sobre avances del proyecto.

Conclusiones: Reportes semanales al Gerente sobre avances del proyecto.

Matriz de Stakeholder

Stakeholder: Ingenieros de Capacitación y Soporte
Tipo: Interno

Objetivos o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones		Estrategia
			De impacto Positivo	De impacto Negativo	
Asistir a las personas que administren nuevo sistema de optimización de proceso. Brindar conocimiento del funcionamiento del sistema de optimización de procesos a las personas que operaran equipo.	Alto	Bajo	Realizar la capacitación y generar soporte acerca de la instalación y operación del equipo	Por causas externas incumplir con el cronograma del proyecto.	Reporte via email tan pronto quede lista la capacitación y la presentación a los funcionarios sobre la nueva tecnología.

Conclusiones: Email confirmando el OK de la presentación del sistema y su uso.

Matriz de Stakeholder

Stakeholder: Técnico Instalación
Tipo: Interno

Objetivos o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones		Estrategia
			De impacto Positivo	De impacto Negativo	
Instalar de manera adecuada los equipos	Bajo	Bajo	Realizar el montaje y puesta en marcha del equipo.	Por causas externas incumplir con el cronograma del proyecto.	Reporte via email tan pronto quede lista la instalación del equipo.

Conclusiones: Email confirmando el OK de la instalación del sistema.

Matriz de Stakeholder

Stakeholder: Proveedor Sistema a implementar
Tipo: Interno

Objetivos o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones		Estrategia
			De impacto Positivo	De impacto Negativo	
Realizar una venta a satisfacción del equipo de realidad aumentada a la gobernación de Arauca.	Alto	Bajo	Suministrar Ingeniero Lifesize para la inducción a los involucrados del equipo de proyecto.	Incumplir con la fecha establecida de suministro del equipo.	Confirmación vía Email una semana antes para la realización de seguimiento de suministro.

Conclusiones: Email para confirmación de suministro del equipo.

Matriz de Stakeholder

Stakeholder: Ingeniero Lifesize
Tipo: Interno

Objetivos o Resultados	Nivel de Interés	Nivel de Influencia	Acciones		Estrategia
			De impacto Positivo	De impacto Negativo	
Realizar capacitación a las personas que liderarán la instalación y puesta en marcha del proyecto.	Alto	Bajo	Suministrar información técnica y funcional del uso adecuado, aplicaciones y demás ventajas del equipo.	Incumplir con la fecha establecida de reunión con el equipo de proyecto.	Confirmación vía Email una tres días como recordatorio de la realización de la reunión con los integrantes del equipo de proyecto.

Conclusiones: Email para confirmación de asistencia.

QUALITY MANAGEMENT PLAN

SRAA

PLAN DE CALIDAD NÚMERO 001

PROYECTO SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA

EN EL CASO DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE AMBITO DISTINTO DEL LOCAL O PROVINCIAL INDICAR:

ZONA: **ARAUCA** DELEGACIÓN:

FECHA DE IMPLANTACIÓN: **1 DE ABRIL DE 2014**

PREPARADO: *Asdrúal Lara, Alfonso López y Diego Zambrano*

VERIFICADO: *Jefe de Grupo, Jefe de Calidad*

FIRMA.

FIRMA:

FECHA

FECHA:

APROBADO: Dir. Técnico

CONFORME: Dir.

*FIRMA:
FECHA:*

*FIRMA:
FECHA:*

SRAA	INDICE DEL PLAN DE CALIDAD	REVISIÓN FECHA Hoja 1 de 1
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

IMPRESO		REVISIÓN	
Nº	NOMBRE	Nº	FECHA
001	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1	12-ENE-14
002	LISTADO DE ACTIVIDADES	1	12-ENE-14
003	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	1	12-ENE-14
004	LISTADO DE UNIDADES PENDIENTES DE DEFINIR	1	12-ENE-14
005	UNIDADES PENDIENTES DE DEFINIR	1	12-ENE-14
006	LISTADO DE COMPRAS	1	12-ENE-14
007	LISTADO DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO APLICABLES	1	12-ENE-14
008	LISTADO DE PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYO	1	12-ENE-14

SRAA	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	REVISIÓN
		FECHA
		Hoja 1 de 1
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

DESCRIPCIÓN GENERAL

La gobernación de Arauca presenta dificultades en la realización de las reuniones de seguimiento presencial referentes a los planes de desarrollo del departamento con las alcaldías, por los riesgos inherentes en los desplazamientos debido a la existencia de “stakeholders” al margen de la ley, el tiempo que se emplea en los mismos y la logística en general para garantizar la seguridad de los dirigentes políticos.

Se plantea una propuesta para disminuir los riesgos actualmente existentes presentados en los seguimientos presenciales de los planes de desarrollo entre la Gobernación y las Alcaldías geográficamente distantes en el departamento de Arauca.

El proyecto consiste en implementar un Sistema de Realidad Aumentada con equipos de última generación de un proveedor reconocido y certificado en el mercado que desarrolle hardware y software de punta que facilite los medios para la realización de reuniones de seguimiento a los planes de gestión definidos en las políticas de gobierno que se llevan a cabo entre la Gobernación y Alcaldías del departamento de Arauca.

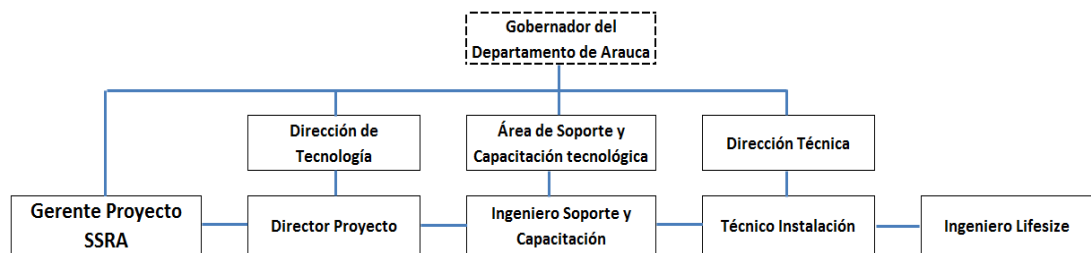
SRAA	LISTADO DE ACTIVIDADES	REVISIÓN FECHA Hoja 1 de 1
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

Nº	ACTIVIDADES	GRADO DE AVANCE
001	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar perfil de los cargos técnicos para el personal del proyecto. 	
002	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar jornadas de reclutamiento del personal técnico. 	
003	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar pruebas de conocimientos técnicos al personal técnico. 	
004	<ul style="list-style-type: none"> • Reunir conceptos técnicos para seleccionar propuesta tecnológica. 	
005	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar cotización y verificar que la propuesta cumpla con los requerimientos y especificaciones técnicas. 	
006	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar orden de compra, recibir productos y verificar estado físico de equipos tecnológicos. 	
007	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza prueba piloto en fabrica – FAT. 	
008	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar cableado estructurado y capacidad de ancho de banda según los requerimientos y especificaciones técnicas de los equipos y la arquitectura de red propuesta en sitio. 	
009	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pre-prueba en sitio – SAT 	
010	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar monitoreo y control de transmisión de datos para medir la respuesta en la sede central (gobernación) y demás sedes (alcaldías). 	
011	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar prueba en caliente. 	
012	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar encuestas de satisfacción. 	
013	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar rutinas de mantenimiento preventivo y/o correctivo. 	
014	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar mejoras en posibles puntos de falla del proyecto. 	

SRAA	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	REVISIÓN FECHA Hoja 1 de 1
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

ORGANIGRAMA

Organigrama del Recurso Humano del Proyecto



PERIODICIDAD DE REUNIONES EN EL PROYECTO

Las reuniones avance se efectuaran semanalmente en la que se analizará y estudiará la calidad implementada en el desarrollo del proyecto.

SRAA	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	REVISIÓN FECHA Hoja 2 de 2
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

<p>FUNCIONES</p> <p>Gerente de Proyecto: Planificar actividades de proyecto, asignar los recursos, gestionar las prioridades, implementar prácticas que aseguren la integridad y calidad del proyecto, efectuar monitoreo y control al proyecto con relación a la línea base y tomar decisiones estratégicas cuando se requieran. Cumplir con los requerimientos del sponsor y presentar informes de avance.</p> <p>Director de Proyecto: Dirigir proyecto siguiendo las directrices del gerente. Realizar estudios de viabilidad e implementación. Asegurar que las actividades se desarrollen según el cronograma. Coordinar reuniones con el cliente.</p> <p>Ingeniero de Soporte y Capacitación: Capacitar al cliente y las personas que este último destine para la operación del sistema de realidad aumentada. Controlar la instalación de los equipos tecnológicos en sitio. Instalar aplicación de video conferencia en equipos PC de las alcaldías del departamento de Arauca. Coordinar la efectiva puesta en marcha del sistema de realidad aumentada y elaborar las pruebas pertinentes a los equipos. Cumplir con los requerimientos de sus superiores.</p> <p>Técnico Instalador: Instalar hardware y software en la sede central (gobernación) y demás sedes (alcaldías). Cumplir con requerimientos de sus superiores.</p>	
---	--

SRAA	LISTADO DE UNIDADES PENDIENTES DE DEFINIR	REVISIÓN FECHA Hoja 1 de 1
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

Nº	DESCRIPCIÓN UNIDAD	FECHA LIMITE	FECHA REAL
1	Definir proveedor de internet ADSL, que cumpla los requerimientos técnicos necesarios para garantizar una videoconferencia de realidad aumentada fluida, sin que presente demoras o retrasos de la señal (audio – video) emitida en dos vías entre la Gobernación y las alcaldías del Departamento de Arauca.	03-mar-13	

SRAA	UNIDADES PENDIENTES DE DEFINIR	REVISIÓN FECHA Hoja de
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

Nº	UNIDAD
<p>ELEMENTOS DE INDEFINICIÓN</p> <p>El departamento de Arauca no cuenta con una infraestructura robusta en telecomunicaciones por lo cual es necesario evaluar las distintas propuestas que entregan los proveedores en telecomunicaciones, para definir la mejor opción costo - beneficio que se adapten a las especificaciones técnicas necesarias, para realizar video conferencias de realidad aumentada entre la Gobernación de Arauca y sus alcaldías.</p>	
<p>ALTERNATIVAS PROPUESTAS</p> <p>Adquirir servicio de internet Dedicado Adquirir servicio de internet Satelital Adquirir servicio de internet tecnología 3G</p>	
<p>SOLUCIÓN ADOPTADA</p> <p>Adquirir servicio de internet dedicado: El sistema de teleconferencia necesita un mínimo de banda de 4 Mbps, esa velocidad de banda únicamente la puede ofrecer de forma confiable una línea de internet dedicado. La información que se trasmita en las video – conferencias generalmente es información confidencial, por lo cual se debe contar con un protocolo de encriptación robusto, garantizando que la información transmitida siempre viaje por un canal seguro. El proveedor tiene la obligación de mantener siempre la velocidad y disponibilidad contratada así como a reparar fallas con la máxima prioridad o de lo contrario compensarle por el daño.</p>	
<p>DOCUMENTOS IMPLICADOS</p> <p>Evaluación Técnica de Proveedores Prueba funcional de Equipos</p>	

APROBADO JEFE DE PROYECTO
FECHA

SRAA	LISTADO DE UNIDADES DE POSIBLE MODIFICACIÓN	REVISIÓN FECHA Hoja de
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

Nº	DESCRIPCION UNIDAD	FECHA LIMITE	FECHA REAL
	(N/A. EN EL PROYECTO NO HAY UNIDADES QUE PUEDAN PRESENTAR ALGUN TIPO DE MODIFICACIÓN)		

SRAA	UNIDADES POSIBLE MODIFICACIÓN	REVISIÓN FECHA Hoja de
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

Nº	UNIDAD (N/A. EN EL PROYECTO NO HAY UNIDADES QUE PUEDAN PRESENTAR ALGUN TIPO DE MODIFICACIÓN)
ELEMENTOS DE INDEFINICIÓN	
ALTERNATIVAS PROPUESTAS	
SOLUCIÓN ADOPTADA	
DOCUMENTOS IMPLICADOS	

APROBADO JEFE DE PROYECTO
FECHA

SRAA	LISTADO DE COMPRAS	REVISIÓN FECHA Hoja 1 de 1
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

Nº	Nº REV	RELACIÓN DE SUMINISTROS	TIPO (1)	PROVEEDOR	CLAVE (2)	FECHA
1	1	Hardware Sistema de Videoconferencia Life Size Room 220 para Gobernación de Arauca.	O	APICOM LTDA	M	20/02/2014
2	1	Nueve licencias de Software Mirial Softphone para los 7 municipios de Arauca y la Gobernación.	O	APICOM LTDA	M	20/02/2014
3	1	Dos televisores LCD 52" full HD para sistema LifeSize Room 220.	O	ELECTRODOMESTICOS MANSIÓN LTDA	M	21/02/2014
4	1	Equipo UPS para Gobernación de Arauca.	O	SOLUTEK INFORMÁTICA LTDA	M	21/02/2014
5	1	Instalación Internet dedicado para Gobernación de Arauca.	S	COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A	R	19/02/2014
6	1	Dos Soportes para Televisores LED.	O	AC. SOPORTES S.A.S.	M	22/02/2014
7	1	Material de Construcción para adecuar sala.	S	FERRETERIA EL SURTIDOR LTDA.	M	22/02/2014

OBSERVACIONES

- | | | | | | |
|-----|---|---|-----|--------------|---|
| (1) | Contrato Oficina Central | O | (2) | Trazabilidad | T |
| | Suministro Cliente | S | | Recepción | R |
| (*) | En grandes empresas, pueden existir contratos a nivel nacional y regional | | | Manipulación | M |

SRAA	LISTADO DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO APLICABLES	REVISIÓN FECHA Hoja 1 de 1
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

Nº	CLAVE (1)	FECHA LIMITE	TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO
001	G	21-feb-2014	Procedimiento Estudio de Diagnóstico: Realizar los estudios de viabilidad e implementación del proyecto.
002	G	24-feb-2014	Procedimiento Planificación del Proyecto: Realizar los planes de gestión de alcance, tiempo, costo, calidad, recurso humano, riesgos, comunicaciones, adquisiciones e involucrados.
003	E	24-feb-2014	Procedimiento Adquisición del sistema de realidad aumentada: Proceder a poner en marcha el plan de adquisiciones del proyecto para la obtención del dispositivo de video – conferencia.
004	E	28-feb-2014	Procedimiento Diseño funcional: Realizar el mapa de proceso del funcionamiento del sistema, su manual básico de operación y programa de reuniones virtuales en el año para control de sensibilidad de la información privada.
005	G	05-mar-2014	Instructivo de Desarrollo del Equipo: Realizar reunión de entrenamiento para el equipo del proyecto por parte del proveedor <i>Lifesize</i> .
006	E	06-mar-2014	Instructivo Inspección Sala Conferencias: Realizar inspección del estado de la sala de conferencia de la Gobernación para identificar las ventajas y desventajas que presenta la infraestructura actual para el acoplamiento del sistema de realidad aumentada.
007	E	06-mar-2014	Procedimiento de Reunión de Inducción Tecnológica Alcaldes: Realizar reunión de inducción tecnológica a los alcaldes del departamento para fortalecimiento del clima organizacional y vencer la resistencia al cambio.
008	E	07-mar-2014	Procedimiento Reunión de Inducción Tecnológica Asesores Políticos: Realizar reunión de inducción tecnológica a los asesores políticos del departamento para fortalecimiento del clima organizacional y vencer la resistencia al cambio.
009	E	26-mar-2014	Instructivo de Montaje e instalación de equipo duro y blando: Realizar el montaje del sistema físico – blando en la Gobernación del departamento y el montaje del sistema blando en sus respectivas Alcaldías.
010	E	26-mar-2014	Procedimiento de Capacitación funcionarios Gobernación y Alcaldías: Realizar reunión de instrucción a funcionarios de la gobernación y las alcaldías, relacionada en la operación del sistema virtual.
011	G	27-mar-2014	Instructivo de Control de Calidad Instalación: Realizar control de calidad del funcionamiento normal del equipo instalado.
012	G	27-mar-2014	Procedimiento de Evaluación de Desempeño del Equipo de Proyecto: Realizar evaluación de 360 grados y cumplimiento de objetivos a todos los integrantes del equipo de Proyecto.
013	G	1-abr-2014	Procedimiento Aceptación a Satisfacción del Proyecto: Realizar reunión para firma de acta de aceptación a satisfacción del proyecto por parte del Sponsor y Gerente de Proyecto.

OBSERVACIONES

(1) General
Específica PROYECTO

G
E

SRAA	LISTADO DE PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYO	REVISIÓN FECHA Hoja 1 de 1
PLAN DE CALIDAD	001	
PROYECTO	SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA PARA LA GOBERNACIÓN DE ARAUCA	

Nº	CLAVE (1)	FECHA LIMITE	TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO
001	G	25-feb-2014	Inspección y verificación planes de gestión del proyecto.
002	G	25-feb-2014	Inspección recepción y estado equipo adquirido.
003	E	29-feb-2014	Inspección entregable mapa de proceso del sistema y manual básico de operación.
004	E	05-mar-2014	Inspección del desarrollo oportuno del equipo.
005	E	07-mar-2014	Inspección del resultado de la reunión de inducción a Alcaldes y Asesores Políticos.
006	G	12-mar-2014	Inspección de instalación y puesta en marcha del equipo físico y blando en Gobernación.
007	G	12-mar-2014	Inspección de instalación y puesta en marcha del equipo blando en la Alcaldía de Arauca.
008	G	17-mar-2014	Inspección de instalación y puesta en marcha del equipo blando en la Alcaldía de Arauquita.
009	G	17-mar-2014	Inspección de instalación y puesta en marcha del equipo blando en la Alcaldía de Cravo Norte.
010	G	20-mar-2014	Inspección de instalación y puesta en marcha del equipo blando en la Alcaldía de Fortul.
011	G	20-mar-2014	Inspección de instalación y puesta en marcha del equipo blando en la Alcaldía de Puerto Rondón.
012	G	25-mar-2014	Inspección de instalación y puesta en marcha del equipo blando en la Alcaldía de Saravena.
013	G	25-mar-2014	Inspección de instalación y puesta en marcha del equipo blando en la Alcaldía de Tame.
014	G	25-mar-2014	Inspección del programa de capacitación realizada a los funcionarios de la Gobernación y Alcaldías.

OBSERVACIONES

(1) General
Específica PROYECTO

G
E

ACTIVIDAD

Nº ORDEN	PUNTO DE INSPECCIÓN	TIPO DE PUNTO (1)	NORMA/ PROCEDIMIENTO	TIPO DE INSPECCIÓN	TAMAÑO DEL LOTE	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN	RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN	ESPECIFICACIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
001	Adquisición Equipo	Verificación	Adquisición del sistema de realidad aumentada	Visual	N/A	1 vez	Director Proyecto	1 Equipo Realidad Aumentada	Recepción del equipo en excelentes condiciones físicas y blandas.
002	Sala Conferencia Gobernación	Control	Diseño Funcional	Visual	1	1 vez	Gerente de Proyecto	1 Mapa de Proceso	Verificación a satisfacción del mapa de proceso.
003	Sala de Conferencia Gobernación	Verificación	Desarrollo del Equipo	Visual	1	1 vez	Gerente de proyecto	1 Entrenamiento <i>Lifesize</i>	Realización efectiva de la capacitación
004	Sala de Conferencia Gobernación	Verificación	Inspección Sala de Conferencias	Visual	1	1 vez	Director de Proyecto	1 Inspección	Concluir los puntos de ubicación e instalación en sala.
005	Sala de Conferencia Gobernación	Control	Reunión de Inducción Tecnológica Alcaldes	Visual	1	1 vez	Director de Proyecto	1 Reunión	Realización efectiva de la Reunión.
006	Sala de Conferencia Gobernación	Control	Reunión de Inducción Tecnológica Asesores Políticos	Visual	1	1 vez	Director de Proyecto	1 Reunión	Realización efectiva de la Reunión.

007	Sala de Gobernación y de cada Alcaldía	Control	Capacitación funcionarios Gobernación y Alcaldías	Visual	1	1 vez	Director de Proyecto	1 Reunión	Realización efectiva de la Reunión.
008	Punto conexión Internet en Gobernación y Alcaldías	Control	Inspección Sala de Conferencias	Visual	1	1 vez	Técnico Instalador	1 verificación de señal	Conexión activa
009	Sala de Gobernación y de cada Alcaldía	Control	Montaje e instalación de equipo duro y blando	Visual	1	1 vez	Director de Proyecto	8 Montajes	Montaje y puesta en marcha a satisfacción.

ANEXO W. Plan de gestión de Comunicaciones.

COMMUNICATIONS MANAGEMENT PLAN

Título Proyecto: Sistema de realidad aumentada para la gobernación del departamento de Arauca **Fecha de Preparación:** 12-abr-2014

Involucrados	Información / Mensaje	Método	Tiempo / Frecuencia	Emisor
Gobernador	<ul style="list-style-type: none"> Estadísticas de avance de la implementación del Proyecto Materialización de riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> Informe Físico y/o digital vía correo electrónico Reuniones de avance 	<ul style="list-style-type: none"> Los informes se emitirán cada 20 días Las reuniones dependiendo de la agenda del gobernador 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente del Proyecto
Alcaldes municipios	<ul style="list-style-type: none"> Avance de la implementación del software requerido para el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico Verbalmente (Teléfono / Celular) 	<ul style="list-style-type: none"> Según el cronograma se avisa el inicio y fin de la actividad en la alcaldía correspondiente 	<ul style="list-style-type: none"> Director de Proyecto
Asesores políticos gobernador	<ul style="list-style-type: none"> Avance de costos y del cronograma del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Informe Físico y/o digital vía correo electrónico Reuniones de avance 	<ul style="list-style-type: none"> Los informes se emitirán cada 20 días. Sin embargo se debe hacer reunión física o vía web y al final de la misma firmar acta de asistencia consignando temas tratados La reunión se debe hacer el primer día hábil de la semana después de haberse realizado acta de constitución del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente del Proyecto Director del Proyecto Ingeniero de capacitación y soporte
Gerente de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Alarmas y/o materialización de riesgo Índices de desarrollo y desviaciones del costo y del cronograma Presupuesto estimado a la terminación Dificultades entre miembros del equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Reuniones presenciales, informe de avance, correo electrónico, teléfono 	<ul style="list-style-type: none"> Los informes se emitirán cada 15 días para revisión, control y seguimiento Las reuniones presenciales se llevarán a cabo con el equipo del proyecto de alto nivel cada 15 días, y de ser necesario se hará reunión vía web (equipo de proyecto geográficamente distante) el último día hábil de la semana 	<ul style="list-style-type: none"> Director del Proyecto Ingeniero Lifesize Proveedor sistema a implementar
Director de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Enunciado del alcance del proyecto y presupuesto estimado para la ejecución del mismo 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos impresos y en físico. 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos donde se establecen las líneas bases se entregan una única vez, y 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Proyecto Ingeniero de

	<ul style="list-style-type: none"> Líneas bases de tiempo, costo Planes de gestión de calidad y comunicaciones Matriz de control de cambios Formatos 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicaciones vía correos Reuniones presenciales y vía web 	<p>dependiendo de las actualizaciones que vayan teniendo dichas líneas se consignarán en documento por aparte que también será entregado al Director del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> Las reuniones estarán atadas a todas las que se establezcan para el Gerente. Sin embargo el Director debe tener disponibilidad de tiempo completo por lo tanto la frecuencia de la información que le llega a él, puede ser de todos los días 	<p>capacitación y soporte</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnico instalación Ingeniero Lifesize Proveedor del sistema a implementar
Ingeniero de capacitación y soporte	<ul style="list-style-type: none"> Temario para capacitaciones del personal de la gobernación y alcaldías Instructivo de atención al usuario final y mejoramiento en uso de la herramienta 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación física y digital 	<ul style="list-style-type: none"> Según las etapas de capacitación que se hayan establecido en el contrato con el cliente/usuario 	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Lifesize Director del Proyecto
Técnico instalación	<ul style="list-style-type: none"> Planos de instalación y manual de configuración 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación física 	<ul style="list-style-type: none"> Según cronograma una sola vez antes de iniciar actividades de instalación y configuración 	<ul style="list-style-type: none"> Proveedor sistema a implementar
Proveedor sistema a implementar	<ul style="list-style-type: none"> Cronograma de actividades de instalación en sitio (Gobernación y Alcaldías) 	<ul style="list-style-type: none"> Correo Electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> Al inicio del proyecto y cada vez que se haga actualización de las actividades 	<ul style="list-style-type: none"> Director del proyecto
Ingeniero Lifesize	<ul style="list-style-type: none"> Cronograma de actividades de instalación en sitio (Gobernación y Alcaldías) Temario para capacitaciones del personal de la gobernación y alcaldías 	<ul style="list-style-type: none"> Correo Electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> Al inicio del proyecto y cada vez que se haga actualización de las actividades 	<ul style="list-style-type: none"> Director del proyecto

Supuestos	Restricciones
Si la información correspondiente no llega a los destinos y/o diferentes involucrados del proyecto por inconvenientes inherentes de internet y externos a la ejecución del proyecto, se debe enviar informe físico a través de correo certificado	La información solo puede ser distribuida tal cual como está consignado en el plan de gestión de comunicaciones y por el emisor correspondiente.
Enviar copia de acta escaneada cuando el gobernador no pueda asistir a	Toda la información recopilada y documentada es confidencial y de carácter

las reuniones de seguimiento programadas dentro del cronograma del proyecto, y hacer copia de la misma a su asistente privada	privado, por lo tanto ningún miembro del equipo del proyecto puede hacer uso de la misma con fines distintos a la ejecución del proyecto.
	La información suministrada por la gobernación no debe contener copias sin previa autorización del personal designado por la gobernación.
	Por tratarse de una entidad estatal, quien reciba cualquier documento de la misma, debe firmar acta de responsabilidad y confidencialidad.

Glosario de Términos o Acrónimos

N/A

Adjuntar diagramas o diagramas de flujo de comunicación pertinentes. (Ver ANEXO X).

ANEXO X. Diagrama de Flujo de Comunicaciones.

