

DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA
INTEGRACIÓN LABORAL DE PERSONAS CON
DISCAPACIDAD INTELECTUAL

CAMPOS ESCALANTE, DENIS ARISTIDES
RAMIREZ HERNANDEZ, FABER
ROSALES ORELLANA, LESLIE CAROLINA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
GRUPO GP78
BOGOTÁ D.C
2015

DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA
INTEGRACIÓN LABORAL DE PERSONAS CON
DISCAPACIDAD INTELECTUAL

CAMPOS ESCALANTE, DENIS ARISTIDES
RAMIREZ HERNANDEZ, FABER
ROSALES ORELLANA, LESLIE CAROLINA

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER TÍTULO
COMO GERENTE DE PROYECTOS

ASESOR: GOMEZ, OSCAR IGNACIO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
GRUPO GP78
BOGOTÁ D.C
2015

Tabla de Contenido

1. Formulación	10
1.1 Organización Para la Cual se Desarrolla el Proyecto	10
1.1.1 Razón Social.....	10
1.1.2 Misión.	10
1.1.3 Visión.	10
1.1.4 Clientes Principales.	10
1.1.5 Servicios principales.....	10
1.1.6 Proveedores Principales.	11
1.1.6.1 Compensar.	11
1.1.6.2 COTELCO.	12
1.1.6.3 El Colegio Nueva Granada CNG.	12
1.1.6.4 El Gimnasio Moderno.	12
1.1.7 Competidores Principales.	12
1.1.7.1 La Agencia Pública de Empleo del SENA.	12
1.1.7.2 Pacto de Productividad.	13
1.1.7.3 Fundación Saldarriaga Concha.	13
1.1.7.4 Ministerio de trabajo de Colombia.	13
1.1.8 Tamaño.....	13
1.2 El problema	14
1.2.1 Antecedentes.	14
1.2.1.1. Beneficios para los empresarios económicos y competitividad.	15
1.2.2 Matriz de Interesados.....	16
1.2.3 Árbol de Problemas.	18
1.2.3.1 Descripción del problema, causas y efectos.	19
1.2.4 Árbol de Objetivos.	20
1.2.5 Alternativas de solución.	20
1.2.6. Matriz del marco lógico.....	23
1.3 Objetivo	25
1.3.1 Objetivo general.....	25
1.3.2 Objetivos específicos.	25
1.4 Marco Metodológico.....	26
1.4.1 Fuentes de Información.....	26

1.4.2 Tipo y Método.	26
1.4.3 Herramientas.	27
1.4.4 Supuestos y Restricciones.....	27
1.4.4.1 Supuestos.	27
1.4.4.2 Restricciones.	28
1.4.5 Entregables.....	29
1.4.5.1 Entregables de la Gerencia.	29
1.4.5.2 Entregables del Producto.	34
1.5 Project Charter	36
1.5.1 Justificación.....	36
1.5.2 Objetivo General.	37
1.5.3 Factores Claves para el Éxito.	37
1.5.4 Requerimientos.	38
1.5.4.1 Producto.	38
1.5.4.2 Proyecto.	38
1.5.5 Fases.....	40
1.5.6 Riesgos.	40
1.5.6.1 Oportunidades.	40
1.5.6.2 Amenazas.	41
1.5.7 Hitos Claves.	41
1.5.8 Costos Estimados.	42
1.5.9 Aprobación.....	42
1.5.10 Gerente del Proyecto.....	43
1.5.11 Patrocinador del Proyecto.....	43
Fuente: Autores.....	44
1.5.12 Firmas del Patrocinador y Gerente del Proyecto	44
2. Estudios y evaluaciones	45
2.1 Estudio Técnico	45
2.1.1 Localización.	45
2.1.2 Tamaño.....	45
2.1.3 Proceso.	46
2.1.4 Materia Prima e Insumos.....	46
2.1.4.1 Software base servidores, equipos de desarrollo y administrativo.	46

2.1.5 Organización requerida-Estructura organizacional.....	48
2.1.6 Conclusiones.....	49
2.2 Estudio de Mercado.....	49
2.2.1 Competidores.....	49
2.2.1.1 La Agencia Pública de Empleo del SENA.....	49
2.2.1.2 Pacto de Productividad.....	50
2.2.1.3 Fundación Saldarriaga concha.....	50
2.2.2 Mercado potencial.....	50
2.2.3 Mercado Objetivo.....	51
2.2.4 Precio.....	52
2.2.5 Plan de ventas.....	52
2.2.6 Conclusiones.....	53
2.3 Estudio Ambiental.....	53
2.3.1 Introducción.....	53
2.3.2 Objetivo.....	54
2.3.3 Resumen Ejecutivo.....	54
2.3.4 Análisis del Entorno.....	55
2.3.4.1 Fases de producto.....	55
2.3.4.3 Identificación de entornos.....	56
2.3.4.4 Factores de los Principales Entornos.....	57
2.3.4.5 Recomendaciones.....	57
2.3.5 Análisis de Riesgos.....	58
2.3.5.1 Resultados.....	58
2.3.5.2 Recomendaciones.....	58
2.3.6 Análisis de Impacto.....	58
2.3.6.1 Calculo de Huella de Carbono.....	58
2.3.6.1.1 Antes de Implementación del Sistema de Información.....	58
2.3.6.1.2 Huella de carbono para las fases del proyecto y utilización del software.....	58
2.3.6.2 Recomendaciones.....	59
2.3.7 Análisis de Impactos Ambientales.....	59
2.3.7.1 Resultados.....	59
2.3.7.2 Recomendaciones.....	59
2.3.8 Matriz P5.....	60

2.3.8.1 Resultado	60
2.3.8.2 Recomendaciones	60
2.3.9 Estrategias	60
2.3.10 Conclusiones.....	63
2.4 Estudio Social	64
2.4.1 Conclusiones.	66
2.5 Estudio Económico/Financiero.....	66
2.5.1 Introducción.	66
2.5.2 Objetivo.	66
2.5.3 Costos del proyecto.	66
2.5.4 Beneficios.	69
2.5.5 Flujo de caja	70
2.5.6 Valor Presente beneficios.	71
2.5.7 Relación beneficio costo.....	72
2.5.8. Conclusiones.....	73
3. Plan de gestión del proyecto	74
3.1 Procedimiento de control de cambios	74
3.1.1 Condiciones	74
3.1.2 Que se logra.....	74
3.1.3 Actividades que comprende.	75
3.2 Plan de gestión del alcance	76
3.2.1 Plan de gestión del alcance.	76
3.2.2 Requerimientos.	76
3.2.2.1. Matriz de trazabilidad	76
3.2.3 Alcance.....	81
3.2.3.1 Entregables del proyecto	81
3.2.3.2 Entregables del producto	82
3.2.4 WBS (EDT).....	83
3.2.5 Diccionario WBS.	89
3.2.6 Validar el alcance.	102
3.2.7 Control.....	102
3.3 Plan de gestión del tiempo	103
3.3.1 Planear el cronograma.....	103

3.3.2 Cronograma.....	103
3.3.2.1. <i>Estimación tiempo por actividades.</i>	105
3.3.2.2 <i>Recursos Asignados.</i>	105
3.3.2.3 <i>Actividades Recursos.</i>	106
3.3.2.4 <i>Seguimiento Actividades.</i>	106
3.3.2.5 <i>Hitos.</i>	106
3.3.3 Control.....	106
3.4 Plan de gestión de costos.	107
3.4.1 Planear la gestión de costos.	107
3.4.2 Costos.	108
3.4.2 Presupuesto.	108
3.4.2.1. <i>Línea base del proyecto</i>	108
3.4.2.2 <i>Curva S.</i>	118
3.4.2.2 <i>Fechas de corte y valores planeados.</i>	119
3.4.3 Control.....	119
3.5 Calidad	120
3.5.1 Política.....	120
3.5.2 Estándares de calidad de calidad.....	120
3.5.3 Actividades de control.....	120
3.5.3.1 <i>Control de Documentos y Datos.</i>	120
3.5.3.2 <i>Control de Registros.</i>	121
3.5.4 Actividades de control.....	121
3.5.4.1 <i>Propiedad del cliente.</i>	121
3.5.4.2 <i>Preservación del Producto.</i>	121
3.5.5 Métricas.	123
3.5.5.1 <i>Fase de levantamiento de requerimientos.</i>	123
3.5.5.2 <i>Fase de diseño del producto.</i>	124
3.5.5.3 <i>Fase de codificación del producto.</i>	124
3.5.5.4 <i>Fase de pruebas del producto.</i>	125
3.6. Recursos humanos	126
3.6.1 Organigrama detallado.	126
3.6.2 Matriz de Roles y Funciones.....	129
3.7 Comunicaciones.	130

3.7.1 Canales de comunicación.	130
3.7.2 Canales finales.	131
3.7.3 Canales reales.	131
3.7.4. Plan de comunicaciones	132
3.8 Plan de gestión de riesgos	134
3.8.1 Oportunidades.....	134
3.8.2 Amenazas.....	134
3.8.3 Matriz Probabilidad/Impacto.....	135
3.8.4 Registro de Riesgo.....	137
3.8.4.1 Estructura desagregada de los riesgos (RBS).	137
3.8.5 Planes de Respuesta.	137
3.9 Plan de gestión de adquisiciones	144
3.9.1. Tipos de contrato.....	144
3.9.1.1. Términos y condiciones.	144
3.9.2 Proveedores preseleccionados.	145
3.9.3 Requerimientos de las compras.	146
3.9.4 Criterios de evaluación y selección de proveedores.....	148
3.9.5 Cronograma del proceso de invitación, evaluación y selección de proveedores.	151
3.10 Plan de gestión de grupos de interés	152
3.10.1 Nivel de participación actual y deseada.	152
3.10.2 Alcance e impacto del cambio para cada interesado.	153
3.10.3 Interrelaciones entre los interesados.	154

Lista de Anexos

Anexo A. Estudios Ambientales.....	158
Anexo B. Estudios Económicos.....	174
Anexo C. Monitoreo y control	175
Anexo D. Matriz RACI.....	179
Anexo E. Cronograma proyecto y diagrama Gantt.....	181
Anexo F. Estimación de tiempos y varianza.....	189
Anexo G. Actividades por recurso.....	193
Anexo H. Registro de riesgos	197
Anexo I. Gestión de adquisiciones	200

1. Formulación

1.1 Organización Para la Cual se Desarrolla el Proyecto

1.1.1 Razón Social.

Fundación Red Empleo con Apoyo Colombia – RECA. Trabaja por la inclusión laboral de personas con discapacidad intelectual.

1.1.2 Misión.

Diseñar, articular y ejecutar convenios interinstitucionales, para la inclusión laboral de personas con discapacidad intelectual con base en sus capacidades especiales “hacen algunas tareas mejor”. Así, actuamos en concordancia con la naturaleza, equidad humana, dignidad, dentro de una sociedad inclusiva.

1.1.3 Visión.

En 5 años, RECA, logrará impactar a las 2000 empresas más importantes a nivel nacional, promoviendo la inclusión laboral de personas en situación de discapacidad intelectual y por su gestión, haya logrado proporcionar acceso a programas de formación y generar opciones de inclusión laboral a 500 personas. (RECA, 2015)

1.1.4 Clientes Principales.

Los clientes principales de RECA son todas aquellas personas con discapacidad intelectual que desean integrarse al ámbito laboral, así como aquellas que quieren capacitarse para posteriormente optar por un empleo. RECA también establece relaciones con entidades ofertantes de empleo para personas con discapacidad intelectual.

1.1.5 Servicios principales.

Red Empleo Con Apoyo (RECA) trabaja por la inclusión laboral de personas con discapacidad intelectual. Su propósito es integrar a estas personas, a la vida laboral, en total y plena cotidianidad, aprovechando sus habilidades especiales.

La Red Empleo Con Apoyo contiene cuatro procesos principales para la inclusión laboral de personas con discapacidad los cuales se listan a continuación:

a) Diseño e implementación del Modelo Empleo con Apoyo RECA:

- Determinación de oportunidades laborales.
- Selección de población - Perfil laboral.
- Entrenamiento en oficio requerido y hábitos laborales.
- Sensibilización entorno y familia.
- Entrenamiento equipo correlacionado.
- Inducción al trabajo.
- Acompañamiento y ajustes.
- Seguimiento.

b) Modelo RECA aplicado a Programas de Responsabilidad Social Empresarial.

c) Orientación a familias e individuo en inclusión laboral para discapacidad intelectual.

- Legal.
- Documentación.
- Asesoría.
- Vinculación.

d) Bolsa de Empleo con Apoyo RECA. (RECA, 2015)

1.1.6 Proveedores Principales.

Los principales proveedores de RECA se mencionan a continuación:

1.1.6.1 Compensar.

Compensar es una de las más completas cajas de compensación a nivel Bogotá y Cundinamarca. La filosofía de Compensar consiste en el servicio a los afiliados. Compensar maneja dineros de utilidad pública y administra bienes.

1.1.6.2 COTELCO.

Es la Asociación Hotelera y Turística de Colombia, fundada en 1954 por un grupo de empresarios hoteleros en la ciudad de Barranquilla. En ese momento la Asociación se fundó con la presencia de 19 hoteles del país, hoy contamos con cerca de 800 empresas aliadas, con presencia en 23 departamentos a nivel nacional.

1.1.6.3 El Colegio Nueva Granada CNG.

Colegio Nueva Granada, es una primaria privada bilingüe, secundaria y preparatoria en Bogotá, Colombia fue fundada en 1938 por Frederic Dever, Doris de Samper e Irving Byington.

1.1.6.4 El Gimnasio Moderno.

El Gimnasio Moderno fue la primera institución educativa que en Colombia se orientó bajo los preceptos de la pedagogía activa, y una de las pioneras en América Latina.

1.1.7 Competidores Principales.

1.1.7.1 La Agencia Pública de Empleo del SENA.

Propone estrategias y mecanismos para adelantar los planes y programas de empleo asignados al SENA por el Gobierno Nacional. También apoya el diseño de políticas, planes, programas y proyectos relacionados con la información para el empleo y la articulación entre las necesidades laborales y los programas de formación profesional, certificación ocupacional, empleo, emprendimiento y desarrollo tecnológico que lleve a cabo el SENA.

Brinda apoyo en la búsqueda de oportunidades laborales y a los empresarios que están en el país, como aquellos que están fuera de la nación, que necesiten vincular talento humano. En esta tarea facilita el intercambio de información de forma que las necesidades del sector productivo encuentren los perfiles requeridos.

Es un servicio público, gratuito e indiscriminado de intermediación laboral. (Agencia pública de empleo, 2015) Facilita el contacto organizado entre los buscadores de empleo y las empresas que requieren talento humano.

1.1.7.2 Pacto de Productividad.

El Programa “Pacto de Productividad” es una iniciativa que desarrolla un modelo de inclusión laboral para personas con discapacidad en el que se articulen y fortalezcan en alianza con el sector empresarial, los servicios de formación e inclusión, con el fin de mejorar las oportunidades de empleo de las Personas con discapacidad auditiva, visual, física y cognitiva a través de su vinculación como trabajadores formales en los procesos productivos del sector empresarial. Según (Pacto de Productividad, s.f.) “El objetivo principal del Programa Pacto de Productividad es mejorar las oportunidades de empleo para las personas con discapacidad, contribuyendo de esa forma a su inclusión económica y social”.

1.1.7.3 Fundación Saldarriaga Concha.

Organización No Gubernamental (ONG) colombiana, regida por el derecho privado y legalmente constituida como fundación sin ánimo de lucro. Trabaja para contribuir en una transformación cultural en la que prime el respeto por el otro y la solidaridad, en donde se asegure la inclusión social mediante el cumplimiento efectivo de derechos y deberes. Según (Fundacion Saldarriaga Concha, s.f.) Se enfoca en la “construcción de una sociedad que incluya a personas con discapacidad y personas mayores, a partir de la acción concreta, efectiva y de impacto en su entorno y durante toda su vida”.

1.1.7.4 Ministerio de trabajo de Colombia.

“Su objetivo es generar empleos de calidad, con derechos a la protección social, construir acuerdos con el propósito de lograr una paz laboral duradera, capacitar y formar el talento humano y convertir el trabajo como eje del desarrollo humano.” (MINTRABAJO, s.f.).

1.1.8 Tamaño.

Centro Nacional de Aprendizaje SENA, La caja de compensación Familiar Compensar, la asociación hotelera de Colombia Cotelco, La Alianza Social Uniandina, El Colegio Nueva Granada CNG, El Gimnasio Moderno. Estas firmas y 25 personas hacen la Red Empleo con Apoyo Colombia - RECA.

1.2 El problema

1.2.1 Antecedentes.

Las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) a 2012 indican que del total de las personas con discapacidad en el país (2.943.971), el 52,3% está en edad productiva, pero solo el 15,5% de ellas se encuentra realizando algún tipo de trabajo. De igual manera, la entidad señala que solo el 2,5% de este grupo de la población obtiene remuneración de un salario mínimo legal vigente. (Pandi, 2013).

Grandes empresas contratan a personas con discapacidad y tienen en cuenta sus necesidades en los productos y servicios, Con respecto a la contratación, uno de los motivos para emplear a personas con discapacidad es su viabilidad comercial. Sobre la base de un cuerpo de información emergente, la viabilidad comercial indica que contar con una fuerza de trabajo diversa, que incluya a personas con discapacidad, puede ser beneficioso. Fundamentalmente empresas como Accor, Carrefour, Cisco, Delta Holding, IBM, Kyobo, Manpower, Microsoft, Sony, Telefónica establecen que:

- “Las personas con discapacidad son buenos empleados y confiables. Muchos casos dan cuenta de un nivel de productividad comparable, tasas de accidentes más bajas y tasas superiores de conservación del empleo entre los empleados con discapacidad con respecto al personal general de una empresa”. (Discapacidad en el lugar de trabajo, 2010,p.9)
- “Las personas con discapacidad representan una fuente de habilidades y talento sin explotar, que incluye habilidades técnicas si tienen acceso a la formación, y la capacidad de resolver problemas que transfieren desde su vida cotidiana. Quienes desarrollan una discapacidad mientras están trabajando suelen tener habilidades y experiencias valiosas aprendidas en el trabajo, además de sus habilidades y calificaciones formales” (Discapacidad en el lugar de trabajo, 2010,p.9).
- “Las personas con discapacidad, sus familias y sus amigos integran un segmento del mercado que frecuentemente se pasa por alto. Especialmente en los países desarrollados, muchos de ellos disponen de ingresos considerables” (Discapacidad en el lugar de trabajo, 2010,p.9).
- Contratar a personas con discapacidad puede contribuir a la diversidad, la creatividad y la moral general del lugar de trabajo, así como reforzar la imagen de la

empresa entre su personal, la comunidad y sus clientes. (Discapacidad en el lugar de trabajo, 2010,p.10).

1.2.1.1. Beneficios para los empresarios económicos y competitividad.

En Colombia mediante diferentes leyes se busca la integración de las personas con discapacidad al ámbito laboral, a continuación se presentan algunos de los artículos y leyes que benefician a personas con discapacidad y empresas para que se lleve a cabo el proceso de inserción laboral y con esto se disminuya el número de personas desempleadas.

Deducción de la renta del 200% del valor de los salarios y prestaciones sociales pagados durante el año o período gravable a los trabajadores con discapacidad, mientras esta subsista. Ocupar trabajadores con limitación no inferior al 25% comprobada. Que el empleador esté obligado a presentar declaración de renta y complementarios. Artículo 24 de la Ley 361 de 1997.

Exclusión del pago de aportes: Régimen del Subsidio Familiar Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, e Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF. Vincular trabajadores adicionales a los que tenía en promedio en el año 2002. Entre estos trabajadores se deben encontrar personas con discapacidad no inferior al 25% debidamente calificada por la entidad competente. Que estos trabajadores no devenguen más de 3 salarios mínimos legales mensuales vigentes. Artículo 13 de la Ley 789 de 2002.

Preferencia en igualdad de condiciones en los procesos de licitación, adjudicación y celebración de contratos sean estos públicos o privados Tener por lo menos un mínimo del 10% de sus empleados en condiciones de discapacidad, certificada en la oficina de trabajo de la respectiva zona. Que hayan sido contratados por lo menos con anterioridad a un año. Que permanezcan en la empresa por un lapso igual al de la contratación Artículo 24 de la Ley 361 de 1997. (RECA, s.f.).

1.2.2 Matriz de Interesados.

Tabla 1. Matriz de interesados

Grupo	Interés	Problemas	Recursos y Mandatos
Personas con discapacidad	Obtener un empleo.	Falta de empleo.	Las personas con discapacidad tienen la voluntad de ser integradas laboralmente y tienen la disposición de ayudar a otras a ser parte del proceso de integración laboral de RECA. Las personas con discapacidad que se han beneficiado con los programas de RECA cuentan con el conocimiento sobre los diferentes procesos de integración laboral.
Familia de las personas con discapacidad	Que los miembros de la familia aporten a la economía familiar.	Falta de empleo.	Cuentan con la disponibilidad y el deseo de ayudar a sus familiares para que completen el proceso de integración laboral. Los familiares de las personas con discapacidad que ya realizaron el proceso de integración laboral cuentan con el conocimiento para sugerir mejoras al proceso.
La sociedad civil	Que las personas con discapacidad tengan empleo.	Desconocimiento de los altos índices de personas con discapacidad desempleadas en Colombia.	Demandar más leyes que apoyen al desarrollo de personas con discapacidad.

Continuación Tabla 1

Grupo	Interés	Problemas	Recursos y Mandatos
Red Empleo Con Apoyo (RECA)	Optimizar los procesos de inserción laboral para dar empleo a un mayor número de personas con discapacidad.	Ineficiencia y poca efectividad en los procesos de inserción laboral.	Recursos financieros, voluntarios sin ánimo de lucro, recursos de personal, leyes que apoyan el empleo de personas con discapacidad.
Empresas	Contratación de personas con discapacidad.	Desconocimiento del gran número de personas con discapacidad desempleadas.	Recursos financieros, Licitaciones y cumplimiento de la ley.
Gobierno	Incrementar el número de contrataciones de personas con discapacidad.	Gran número de personas con discapacidad desempleadas.	Fondos Asignados, cumplimiento de la ley.

Otras ONG'S	Integrar esfuerzos públicos y privados para mejorar la calidad de vida de la población en condición de discapacidad.	Falta de interés y desconocimiento de la población sobre los programas ofrecidos para la integración laboral.	Recursos financieros, voluntarios sin ánimo de lucro, recursos de personal, leyes que apoyan el empleo de personas con discapacidad.
Medios de comunicación	Promover el programa para la inserción laboral de personas con discapacidad.	Poco interés de la población sobre el programa promovido.	Recursos de personal.

Fuente: Autores

1.2.3 Árbol de Problemas.

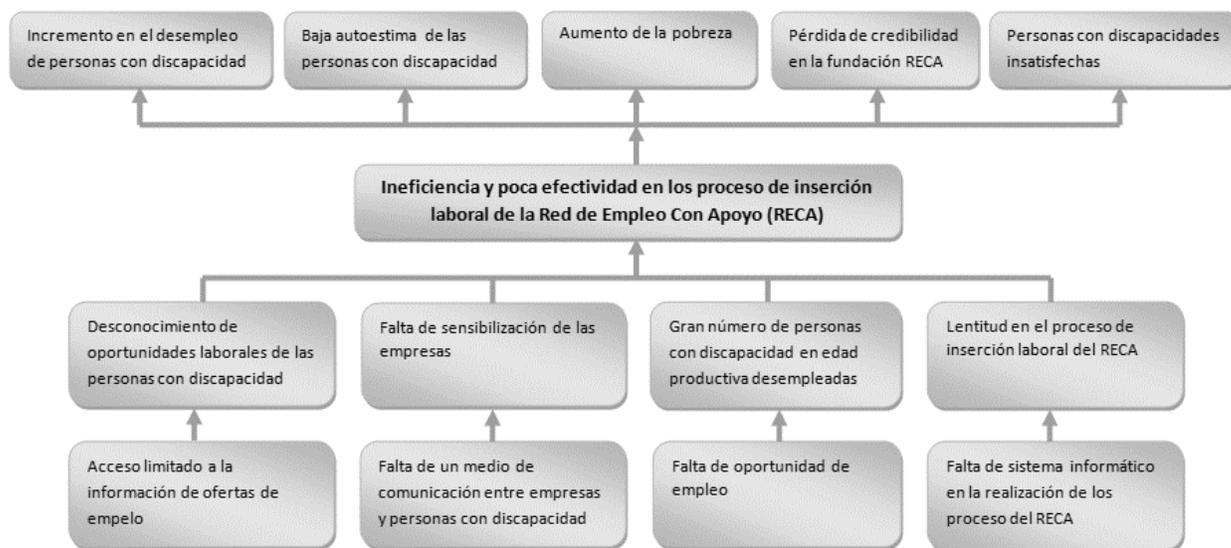


Figura 1. Árbol de problemas. Fuente: Autores.

1.2.3.1 Descripción del problema, causas y efectos.

La fundación RECA, actualmente realiza la mayoría de sus procesos de forma manual, desde la recepción de la información de las personas con discapacidad, el registro de las ofertas de empleo por parte de las entidades, el cruce entre perfiles de personas con discapacidad y ofertas de empleo, el registro de las capacitaciones y el seguimiento. Por lo cual al realizar la mayoría de sus procesos de forma manual genera un retraso en la contratación de personas con discapacidad y un incremento en las labores realizadas por parte de los funcionarios de RECA. Basados en esto, se plantea el problema principal el cual es: “Ineficiencia y poca efectividad en los procesos de inserción laboral de la Red de Empleo con Apoyo (RECA)”.

Este problema es generado por diferentes causas, como el acceso limitado a la información de ofertas de empleo, lo que lleva al desconocimiento de oportunidades laborales por parte de las personas con discapacidad. Otra de las causas del problema es que actualmente no se cuenta con un medio de comunicación directo entre las empresas y las personas con discapacidad, lo cual contribuye a la falta de sensibilización de las empresas respecto al desempleo de este sector. Una de las causas principales que se evidencia es que la fundación RECA no cuenta con un sistema informático que le permita realizar sus procesos de forma ágil, lo cual se genera lentitud y reproceso.

Los efectos que llevan la ineficiencia y poca efectividad en los procesos de inserción laboral son, el incremento en el desempleo y baja autoestima de las personas con discapacidad. Aumento de la pobreza, insatisfacción de las personas con discapacidad en los procesos de inserción laboral, lo cual lleva a la pérdida de credibilidad en la fundación RECA.

1.2.4 Árbol de Objetivos.



Figura 2. Árbol de Objetivos. Fuente: Autores.

1.2.5 Alternativas de solución.

Con base en el árbol de objetivos de la Red de Empleo Con Apoyo (RECA), aparecen ocho medios para lograr la eficiencia y efectividad en los procesos de inserción laboral para personas con discapacidad. Basados en esto se establecen tres alternativas de solución las cuales se describen a continuación:

1. Desarrollo de un sistema informático para la fundación RECA el cual automatice y permita realizar de manera eficaz y eficiente todos los procesos de integración laboral.
2. Utilización de los diferentes medios de comunicación para promover el programa para inserción laboral de personas con discapacidad, se puede hacer uso de redes sociales, radio, televisión, etc.
3. Desarrollo de software más medios de comunicación, esta alternativa integra el desarrollo de un sistema con la utilización de los medios de comunicación para concientizar a la población y las entidades sobre la alta tasa de desempleo de personas con discapacidad. El sistema informático permitirá optimizar los tiempos de respuesta en la colocación de personas con discapacidad.

Tabla 2. Objetivos de alternativas

Objetivo	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Facilidad de acceso a la información de ofertas de empleo	Desarrollar un Sistema informático web, que facilite el acceso a la información.	Publicar en los periódicos de las ofertas de empleo para personas con discapacidad.	
Medios de comunicación necesarios entre empresas y personas con discapacidad	Desarrollar una bolsa de empleo web para personas con discapacidad.	Utilizar los medios de comunicación radiales y televisivos.	Realizar congresos entre empresas, ONG's y personas con discapacidad.
Incremento de las oportunidades de empleo		Convocar en medios de comunicación ferias de empleo para las personas con discapacidad. Realizar campañas de concientización de empresas, para la creación de nuevas políticas de inserción laboral de personas con discapacidad.	Crear nuevas leyes que apoyen el empleo de personas con discapacidad en el sector público y privado.
Tener un sistema informático para la realización de los procesos del RECA	Desarrollar un Sistema informático web, de apoyo a los procesos realizados por RECA.		

Fuente: Autores

Para evaluar cada alternativa se utilizara la tabla 3 de ponderaciones, los criterios de evaluación de cada alternativa serán Costo, Posibilidades de éxito, Tiempo y Beneficio social. Para la evaluación de las alternativas se utiliza una suma algebraica, donde se tomara en cuenta el signo de cada criterio. Para los costos y tiempo signo negativo y para posibilidad de éxito y el beneficio social signo positivo. Se debe considerar para el criterio de tiempo lo siguiente: de 1-3 años es bajo, de 3-6 años medio y mayor a 6 años alto.

Tabla 3. Ponderación para alternativas

Escala	
Alto	5
Medio	3
Bajo	1

Fuente: Autores

Para definir la alternativa a seleccionar, basado en el marco lógico (CEPAL, 2015), se evalúa cada una de las alternativas en la tabla 3 evaluación de alternativas.

Tabla 3. Evaluación de alternativas

	ALTERNATIVA 1: DESARROLLO DE SOFTWARE	ALTERNATIVA 2: MEDIOS DE COMUNICACION	ALTERNATIVA 3: 1 + 2 COMBINADO
Costo	Medio	Alto	Alto
Posibilidades de éxito	Alto	Medio	Alto
Tiempo	Medio	Alto	Alto
Beneficio Social	Alto	Bajo	Medio

Fuente: Autores

Resultado de evaluación:

- La alternativa uno consiste en la automatización de los procesos de inserción laboral de RECA, mediante el desarrollo del software. El costo del desarrollo del software es medio (-3), las posibilidades de éxito son altas (5), el tiempo de desarrollo es bajo (-1) y el beneficio social es alto (5). Se tiene como resultado de evaluación un total de 6 puntos positivos.
- La alternativa dos consiste en la utilización de los medios de comunicación para generar mayores oportunidades de empleo a las personas con discapacidad. El costo es alto (-5), las posibilidades de éxito son medias (3), el tiempo que tomara es alto (-5) y el beneficio social es bajo (1). Se tiene como resultado -6 puntos negativos.
- Una tercera alternativa es combinar las alternativas uno y dos. El costo de realizar esta alternativa es alto (-5), las posibilidades de éxito son altas (5), el tiempo que llevara la realización del proyecto es alto (-5) y el beneficio social será alto (5). Se tiene como resultado 0 puntos para la alternativa.

Basados en el puntaje de cada una de las alternativas es seleccionada la alternativa uno para el proyecto, debido a que tiene como resultado seis puntos positivos, siendo el mayor puntaje de las tres.

1.2.6. Matriz del marco lógico.

Tabla 5. Matriz del marco lógico

Objetivo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin El proyecto ayudará a alcanzar la visión RECA de lograr la inserción laboral de más de 500 personas con discapacidad intelectual para el	Con ayuda del sistema informático se proyecta integrar laborablemente un 20% más de personas con discapacidad cada año.	Estos resultados se verán reflejados en las estadísticas anuales de la operatividad de RECA.	La fundación RECA cuenta con el personal capacitado para proporcionar mantenimiento al sistema informático.

Objetivo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
año 2018			
Objetivo Desarrollar un sistema informático de apoyo a los procesos de inserción laboral realizados por la Red de Empleo con Apoyo (RECA) en un periodo de un año con un presupuesto de \$102.000.000,00	El proyecto busca agilizar los procesos de integración laboral de RECA, ahorrando costo de la operatividad del día a día de la fundación.	Se utilizarán listas de chequeo para controlar el alcance del sistema informático y se utilizará la herramienta de valor ganado para controlar el cronograma y los costos permitiendo una variación de 5% al SPI y CPI.	RECA debe incluir en los planes de capacitación a todos sus empleados para que conozcan el funcionamiento del sistema informático.
Resultados Sistema informático para la integración laboral de personas con discapacidad	Sistema que integrará y automatizará todos los procesos para la integración laboral de RECA.	El sistema se instalará en el servidor central de RECA, los manuales e instaladores estarán en el servidor de uso de los colaboradores de RECA.	Desarrollar el sistema informático en un tiempo máximo de 12 meses con un presupuesto hasta de \$102,000,000
Actividades			
1. Gestión de proyecto.	\$ 9.700.000,00	Plan del Proyecto.	La fundación RECA tiene documentado todos sus procesos y cuenta con el personal capacitado para
2. Levantamiento de requerimientos.	\$ 6.290.625,00	Documento de especificación de requerimientos.	

Objetivo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
3. Análisis.	\$ 7.120.000,00	Documento de análisis técnico	transmitir las necesidades que debe
4. Diseño de Software.	\$ 10.922.500,00	Documento de diseño técnico	suplir el sistema informático.
5. Desarrollo de Software.	\$ 30.855.625,00	Código fuentes y ejecutables	
6. Pruebas de Software.	\$ 11.344.375,00	Documento de pruebas.	
7. Capacitación.	\$ 3.239.375,00	Realización de Capacitación.	
8. Entrega de sistema.	\$ 3.315.000,00	Manuales, código fuente e instaladores.	

Fuente: Autores

1.3 Objetivo

1.3.1 Objetivo general.

Desarrollar un sistema informático de apoyo a los procesos de inserción laboral realizados por la Red de Empleo Con Apoyo (RECA), en un periodo de un año con un presupuesto de ciento diez millones de pesos.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Analizar la situación actual de la Red de Empleo Con Apoyo (RECA), para conocer los procesos principales de la organización y la labor que realizan.
- Determinar los requerimientos informáticos de desarrollo y operativos del sistema.
- Diseñar el sistema informático de acuerdo a las especificaciones de requerimientos.
- Construir el software basado en las especificaciones de diseño.
- Realizar pruebas, en base a un plan de pruebas previamente elaborado, con el cual se evalué el sistema.

- Elaborar la documentación del sistema informático con lo cual se facilite su uso y mantenimiento.
- Elaborar un plan de implementación para el sistema informático de RECA.

1.4 Marco Metodológico

1.4.1 Fuentes de Información.

- www.recacolombia.org
- Entrevista por medio virtual con Catalina Salazar directora de RECA
- www.dane.gov.co
- www.sena.edu.co
- www.saldarriagaconcha.org
- www.mintrabajo.gov.co
- www.pactodeproductividad.com
- www.agenciapandi.org
- www.banrep.gov.co
- Libro Metodología de la Investigación. (2008), Quinta edición Autor Dr Roberto Hernandez Sampieri.

1.4.2 Tipo y Método.

La metodología de investigación utilizada para el desarrollo del proyecto es la investigación aplicada, la cual también recibe el nombre de práctica, activa, dinámica. Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. (Metodología de la Investigación, 2008) Del Autor Dr Roberto Hernandez Sampieri.

Para este proyecto será aplicada esta metodología ya que el equipo encargado del desarrollo del proyecto cuenta con los conocimientos técnicos y experiencia necesaria sobre el desarrollo de sistemas informáticos, los cuales han sido adquiridos académicamente y profesionalmente.

1.4.3 Herramientas.

Tabla 6. Herramientas utilizadas

Herramienta	Utilización
Microsoft Excel	Elaboración de balances, flujos de caja, estadísticas, Presupuesto, etc.
Microsoft Word	Elaboración de documentación.
Microsoft Project	Elaboración de cronograma del proyecto, asignación de recursos.
Microsoft Visio	Elaboración de diagramas de red, organigramas, etc.
Microsoft Project Management Web	Control de actividades del proyecto
Argo UML	Elaboración de diagramas de casos de uso
ClickCharts	Elaboración de diagramas de flujo de datos
Eclipse IDE for Java Developers	Codificación del software
Oracle Database 12c Enterprise Edition	Motor de base de datos
Tortoise	Comparación de código
CVS - Concurrent Versions System	Versionamiento de código fuente
Intranet de la empresa	Canal de comunicación interno del proyecto
Correo electrónico	Canal de comunicación interno del proyecto
Computadoras	Desarrollo de todo el proyecto, para documentación, codificación, pruebas, etc.
Proyector	Apoyo en las presentaciones
Servidor para desarrollo y pruebas	Para montar el ambiente de desarrollo y pruebas.

Fuente: Autores

1.4.4 Supuestos y Restricciones.

1.4.4.1 Supuestos.

- Todos los recursos serán asignados con diez días hábiles de anticipación, con lo cual se asegura su permanencia durante el tiempo de desarrollo del proyecto.

- El encargado de cada etapa de análisis, diseño, desarrollo y pruebas tendrán que realizar la documentación respectiva de cada etapa.
- Los líderes y especialistas, en caso de ausencia tendrán un respaldo inmediato, dependiendo de la etapa del proyecto.
- Toda modificación que afecte el alcance del proyecto, tendrán que ser gestionadas por medio del procedimiento de control de cambios.
- El cliente (RECA), brindara toda la información referente a todos los procesos, que se automatizaran en el sistema de integración laboral.

1.4.4.2 Restricciones.

Tabla 7. Restricciones

Tipo	Descripción	Etapa	Efecto
Tiempo	Se tienen seis meses para finalizar el proyecto, con un margen para imprevistos de un mes.	Desde el inicio hasta el cierre del proyecto.	Incumplimiento en el objetivo del proyecto y se elevan los costos.
Recursos	Se cuenta con recursos de tiempo compartido con otros proyectos.	Diseño y desarrollo software.	Retraso con las entregas. Disminución en la calidad de los entregables.
Costos	Se cuenta con el presupuesto de ciento veintidós millones de pesos y una reserva de ocho millones de pesos.	Desde el inicio hasta el cierre del proyecto.	Afectación en el flujo de caja del proyecto.

Fuente: Autores

1.4.5 Entregables.

1.4.5.1 Entregables de la Gerencia.

Tabla 8. Entregables de la gerencia

Nombre	Descripción
Acta de constitución del proyecto	Documento emitido por el Patrocinador (Sponsor) del Proyecto que autoriza de manera formal su existencia, lo cual le proporciona al Gerente de Proyecto la autoridad de procurar y aplicar los recursos de la organización en su ejecución.
Registro de interesados	Es una lista de los interesados relevantes del proyecto. Se utiliza para asegurar que todos los interesados sean incluidos en las comunicaciones relativas al proyecto.
Plan para la dirección del proyecto	Contiene el plan de gestión de las comunicaciones. Los requisitos y expectativas de los interesados permiten comprender las metas y objetivos de los mismos, así como el nivel de comunicación requerido durante el proyecto. Las necesidades y expectativas se identifican, analizan y documentan en el plan de gestión de las comunicaciones, que es un plan subsidiario del plan para la dirección del proyecto.
Plan para la gestión del alcance	Es una herramienta de planificación que describe cómo el equipo definirá el alcance del proyecto, desarrollará el enunciado del alcance del proyecto detallado, definirá y desarrollará la estructura de desglose del trabajo, verificará y controlará el alcance del proyecto.
Plan de gestión de requerimientos	Describe el enfoque general para gestionar los

Nombre	Descripción
	requerimientos del proyecto. El documento detalla cómo se generan, organizan, modifican y trazan los requerimientos en el ciclo de vida del proyecto.
Línea base del alcance	Es la primera estimación que se realiza en un proyecto, tanto en costo como en alcance. Sirve para establecer las desviaciones que el proyecto va sufriendo en su desarrollo.
Plan de gestión del cronograma	Selecciona una metodología, una herramienta de planificación, y establece el formato y los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto.
Lista de actividades	Debe incluir todas las actividades a realizarse en el proyecto. Debe organizarse como una extensión del WBS para así asegurarse de que está completa, esta lista deberá incluir descripciones de cada actividad para mayor entendimiento de los demás miembros del equipo de trabajo.
Lista de hitos	Un hito es un evento significativo dentro del proyecto y tienen duración nula. El listado identifica todos los hitos, indica si son obligatorios (por contrato) u opcionales.
Estructura de desglose de recursos (RBS)	Ordena los recursos, relacionados por categoría y tipo de recurso, se utiliza para facilitar la planificación y el control del trabajo del proyecto.
Estructura de desglose de la organización (OBS)	Está ordenada según los departamentos, unidades o equipos existentes en una

Nombre	Descripción
	organización, con la enumeración de las actividades del proyecto o los paquetes de trabajo debajo de cada departamento.
Estimados de la duración de la actividad	Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de periodos de trabajo necesarias para finalizar las actividades individuales con los recursos disponibles estimados.
Cronograma del proyecto	Un proceso iterativo, determina las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades del proyecto
Línea base del cronograma	Es un componente del plan de gestión del proyecto. Proporciona la base para medir e informar el rendimiento del cronograma como parte de la línea base para la medición del rendimiento.
Plan de gestión de costos	Determina el formato y establece los criterios necesarios para planificar, estructurar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto.
Plan de gestión de calidad	Describe cómo implementará el equipo de dirección del proyecto la política de calidad de la organización ejecutante.
Métricas de calidad	Es una definición operativa que describe, en términos muy específicos, lo que algo es y cómo lo mide el proceso de control de calidad.
Listas de control de calidad	Es una herramienta estructurada, por lo general específica de cada componente, que se utiliza para verificar que se han realizado un

Nombre	Descripción
	conjunto de pasos necesarios. En algunas áreas de aplicación hay listas de control disponibles provenientes de asociaciones profesionales o de proveedores de servicios comerciales.
Plan de mejoras del proceso	Detalla pasos para analizar procesos, que facilitarán la identificación de desperdicios y actividades que no añaden valor.
Plan de gestión de recursos humanos	Optimizar la planificación de los recursos humanos, contemplando el análisis de perfiles y la descripción de puestos de trabajo, la definición de competencias requeridas y la carga laboral. De este modo, implementa una metodología eficiente para el reclutamiento del personal e ingreso a la Jurisdicción realizando una adecuada evaluación psicotécnica de los técnicos y profesionales seleccionados en base a la legislación vigente.
Plan de gestión de las comunicaciones	Describe la forma en que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones del proyecto.
Plan de gestión de riesgos	Describe la estrategia que se va a seguir en el proyecto, y cómo las actividades de gestión de riesgos van a ser organizadas y llevadas a cabo durante la vida del proyecto.
Registro de riesgos	Documento que contiene los resultados de los procesos de gestión de riesgos y su preparación comienza en el proceso de identificación de riesgos con la lista de riesgos, sus causas y sus posibles respuestas
Plan de gestión de las adquisiciones	Es un componente del plan para la dirección

Nombre	Descripción
	del proyecto que describe cómo un equipo de proyecto adquirirá bienes y servicios desde fuera de la organización ejecutante.
Documentos de la adquisición	Se utilizan para solicitar propuestas a posibles vendedores. Términos como licitación, oferta o cotización generalmente se utilizan cuando la decisión de selección del vendedor se basa en el precio (como cuando se compran artículos comerciales o de tipo estándar), mientras que el término propuesta generalmente se emplea cuando otras consideraciones, como la capacidad técnica o el enfoque técnico, son primordiales.
Criterios de selección de proveedores	Los criterios de evaluación se desarrollan y usan para calificar o puntuar las propuestas. Pueden ser objetivos o subjetivos. A menudo se incluyen como parte de los documentos de la adquisición.
Solicitud de cambio	Acción correctiva, acción preventiva y reparación de defecto. Esto es muy útil pues simplifica la terminología y fortalece el proceso al simplificarlo. Toda modificación requerida es una “solicitud de cambio” que incluye la naturaleza de la solicitud, corrección, mejora, acción preventiva.
Plan de gestión de interesados	Proporciona una guía sobre la mejor manera de involucrar a los diferentes interesados en el proyecto. El plan de gestión de los interesados describe los métodos y tecnologías utilizados para la comunicación con los interesados.

Nombre	Descripción
Actas de reuniones	Documento en el cual queda registrado el resumen de la reunión realizada tanto con el patrocinador o con los usuarios funcionales de RECA.
Informes de avance	Reportes de estado del proyecto, el cual será generado con la herramienta de valor ganado. Este reporte permitirá conocer a los interesados definidos cual es el estado del proyecto.
Lista de asistencia a capacitaciones	Documento que permite verificar la asistencia por parte de los empleados de RECA en las capacitaciones sobre el sistema de información
Acta de cierre	Documento con el cual el cliente certifica que ha recibido el producto generado por el proyecto y está conforme con el resultado.

Fuente: Autores

1.4.5.2 Entregables del Producto.

Tabla 9. Entregables de producto

Nombre	Descripción
Software	Sistema de información para integración laboral de personas con discapacidad para RECA.
Documentación de análisis	Documento que contiene la especificación de los requerimientos, donde se detallan los requerimientos de usuario, del sistema, funcionales y no funcionales. También son detallados los casos de uso.
Documentación de diseño	Documento que contiene el diseño arquitectónico del software y el detalle de la

Nombre	Descripción
	base de datos que se utilizara, así como los procedimientos y funciones que conformaran el sistema de información.
Documentación de pruebas unitarias	Documentos con la evidencia de pruebas realizadas por los desarrolladores.
Documentación de pruebas funcionales	Documentos con la evidencia de las pruebas realizadas por el equipo de pruebas del proyecto.
Documentación de pruebas de certificación	Documentos con la evidencia de las pruebas realizadas con los usuarios finales.
Documentación de pruebas de tiempo de respuesta	Documento con la evidencia de de las pruebas de tiempos de respuesta del software, realizadas por el equipo de pruebas e infraestructura del proyecto.
Documentación de pruebas de seguridad	Documento con la evidencia de las pruebas de seguridad realizadas al software, por parte del equipo de pruebas del proyecto.
Documentación de pruebas de integración	Documento con la evidencia de las pruebas de integración del software, realizadas por el equipo de pruebas e infraestructura del proyecto.
Manuales técnicos de Red	Documento con la información técnica de la conformación de la Red así como los respectivos diagramas.
Manuales técnicos de Software	Documento con la información técnica sobre los módulos que conforman el software, comunicación entre módulos, etc.
Manual de usuario	Documento que contiene las indicaciones para la utilización de las diferentes funcionalidades del software.

Nombre	Descripción
Manual de instalación	Documento con los pasos necesarios para la configuración y puesta en marcha del software.
Diccionario de datos	Documento con las diferentes tablas que conforman la base de datos del software, donde se detalla el tipo y descripción de los datos de cada tabla.
Diagrama de casos de uso	Diagrama de los casos de uso donde se detallan los actores y funciones y procedimientos que ejecutan dentro del sistema de información.
Diagrama de modelo Entidad- Relación	Diagrama Entidad-Relación que presenta las entidades que conforman el sistema de información, así como sus interrelaciones y propiedades.
Diagrama de actividades	Diagrama que contiene el flujo de los procesos que conformaran el sistema de información.
Inventario de fuentes	Programas que conforman el software de integración laboral para personas con discapacidad de RECA.
Capacitaciones	Capacitación que se brindara al personal de RECA para la utilización del Software.

Fuente: Autores

1.5 Project Charter

1.5.1 Justificación.

Las estadísticas proporcionadas por DANE para el año 2012 (DANE) indican que, del total de personas con discapacidad en Colombia, el 52.3% se encuentran en edad productiva de las cuales solo el 15.5% están empleadas.

El gobierno colombiano para disminuir la tasa de desempleo de personas con discapacidad, ha implementado las leyes 789 de 2002 artículo 13 y la 361 de 1997 artículo 24, las cuales benefician a las empresas que incluyan a personas con discapacidad tanto en deducción de renta como en procesos de licitaciones, adjudicación y celebración de contratos.

En vista de la gran cantidad de personas con discapacidad desempleadas, surge la Fundación Red Empleo con Apoyo Colombia – RECA, la cual se encarga de diseñar, articular y ejecutar convenios interinstitucionales, para la inclusión laboral de personas con discapacidad intelectual. Basado en esto RECA proyecta impactar a las 2000 empresas más importantes a nivel nacional promoviendo la inclusión laboral de más de 500 personas y proporcionando acceso a programas de formación.

Para optimizar y agilizar los procesos de inserción laboral realizados por RECA, se desarrollará un sistema de información, el cual facilitara la comunicación y los procesos realizados con las empresas que ofertan empleos y las personas con discapacidad que desean formar parte del proceso de inserción laboral que ofrece la fundación. Con lo cual se contribuirá al cumplimiento de la visión de RECA.

1.5.2 Objetivo General.

Desarrollar un sistema informático de apoyo a los procesos de inserción laboral realizados por la Red de Empleo Con Apoyo (RECA), en un periodo de un año con un presupuesto de ciento diez millones de pesos.

1.5.3 Factores Claves para el Éxito.

- La fundación RECA, acompañara y participara en el proceso de levantamiento de requerimientos y en los procesos en que sea requerido su apoyo.
- El sistema informático de apoyo a los procesos de inserción laboral, cumple y satisface los requerimientos de RECA.
- El proyecto finaliza dentro de las estimaciones de tiempo y presupuesto realizadas.
- El diseño del sistema informático está enfocado en la facilidad de uso para los usuarios.

- El sistema informático cumple con la calidad requerida por el cliente en cuanto a funcionalidad y rendimiento.
- El equipo de proyecto se encuentra bien integrado y cada uno conoce sus funciones y responsabilidades para el desarrollo del proyecto.

1.5.4 Requerimientos.

1.5.4.1 Producto.

- El sistema debe permitir el acceso de entidades ofertantes de empleo, para que estas ingresen por medio de internet sus ofertas laborales para personas con discapacidad y estas puedan ser visualizadas por el personal encargado de RECA.
- El sistema debe permitir al personal de RECA y a las personas con discapacidad por medio de internet ingresar la información requerida para generar un perfil laboral.
- El sistema debe permitir la administración de las capacitaciones que brindara RECA en convenio con otras instituciones.
- El sistema permitirá al personal de RECA administrar la bolsa de empleo, basados en las ofertas laborales y los perfiles de personas con discapacidad.
- El sistema permitirá al personal de RECA la administración del seguimiento de las personas con discapacidad empleadas.
- La base de datos que maneja el sistema debe almacenar históricos de hasta cinco años, para poder realizar consultas de años anteriores.
- La información sensible de los usuarios debe estar encriptado y únicamente deben tener accesos las personas autorizadas en RECA.
- La seguridad del sistema se maneja en base a roles de usuario, los cuales tendrán acceso a diferentes opciones del menú.
- El sistema de integración laboral será desarrollado en un entorno web.
- Al momento de realizar la entrega del producto final se debe realizar una capacitación con duración de 40 horas sobre el uso del software.

1.5.4.2 Proyecto.

- Servidor con la capacidad requerida para que soporte el sistema informático.
- Computadoras personales para el equipo del proyecto.

- Software y herramientas requeridas para la realización del análisis, diseño y programación del sistema.
- El proyecto debe tener una duración de seis meses.
- El presupuesto del proyecto sesenta y cinco millones de pesos.
- El sistema informático debe contar con una base de datos.
- Se debe contar con una intranet para el desarrollo y pruebas del software.
- La experiencia de los especialistas técnicos y desarrolladores debe ser mínima de tres años.

El proyecto para el desarrollo del software para la integración laboral para personas con discapacidad RECA tiene el siguiente organigrama.

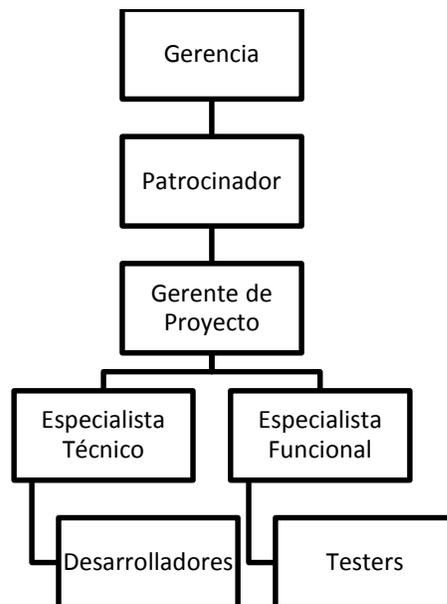


Figura 3. Organigrama del proyecto.

1.5.5 Fases.

Las fases del proyecto se detallan en el siguiente esquema:

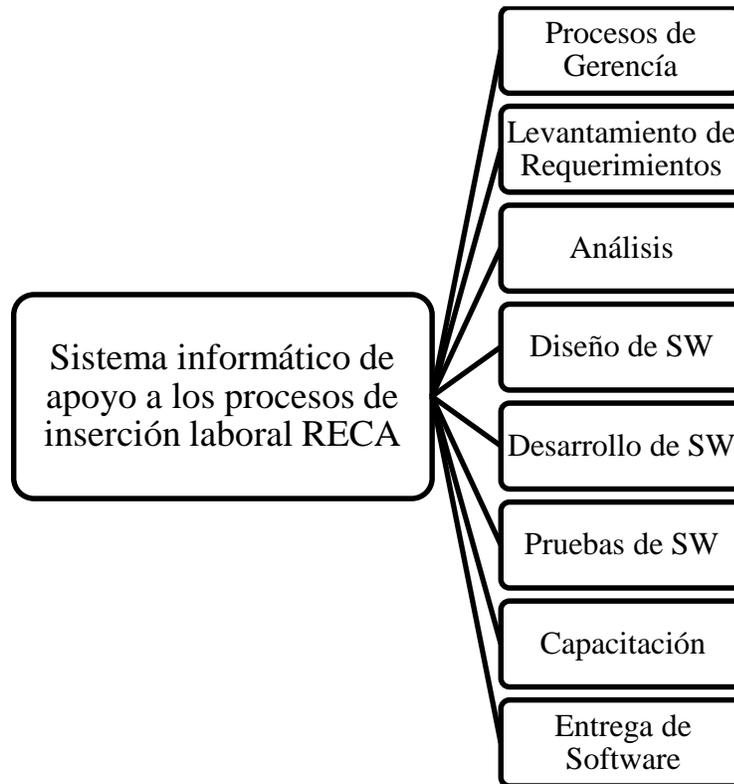


Figura 4. Fases del proyecto.

1.5.6 Riesgos.

1.5.6.1 Oportunidades.

- El equipo encargado de desarrollar el software, cuente con la experiencia en la programación de sistemas de información similares al requerido por RECA.
- Contar con la asesoría de los especialistas técnicos durante todas las fases del proyecto.
- RECA cuente con la infraestructura necesaria para soportar el sistema informático.
- Aceptación del proyecto por parte de los empleados de RECA lo cual facilitaría el desarrollo del proyecto.
- El gerente del proyecto tenga clara la visión y las estrategias organizacionales de RECA.

- El sistema informático puede ser adaptado para otras fundaciones que realicen funciones similares a RECA.

1.5.6.2 Amenazas.

- Si los proveedores del proyecto tienen algún retraso, pueden afectar las fechas programadas.
- Que el personal de RECA no tenga el tiempo necesario para acompañar al equipo encargado del levantamiento de requerimientos.
- Los empleados de RECA encargados de los procesos de integración laboral no se involucren en el proyecto.
- Los empleados de RECA vean el sistema informático como una amenaza a su estabilidad laboral dentro de la organización.
- El presupuesto no alcanza a cubrir los costos del proyecto.

1.5.7 Hitos Claves.

Tabla 10. Hitos claves

Hito	Fecha
Acta de constitución del proyecto aprobada	04/03/2016
Línea Base de Plan de Gestión del Proyecto aprobada	29/04/2016
Documento Final de Requerimientos aprobado	30/05/2016
Documento Final de Análisis aprobado	29/06/2016
Documento Final de Diseño aprobado	12/08/2016
Software entregado a pruebas	25/11/2016
Software certificado	11/01/2017
Capacitación de usuarios realizada	24/01/2017
Entrega de software y documentación aceptada	07/02/2017

Fuente: Autores

1.5.8 Costos Estimados.

Tabla 11. Costos estimados

Concepto		Monto
Alquiler de local y equipo de oficina	Costo de alquiler del local donde se realizara el proyecto y el equipo de oficina necesario.	\$10.170.000
Alquiler de equipo tecnológico	Costos de alquiler del equipo de desarrollo del proyecto (Computadoras, servidor, proyector, impresor, UPS).	\$7.610.000
Salarios del equipo de proyecto	Pago de salario de todos los miembros del equipo del proyecto.	\$82.791.875
Servicios básicos	Pago de servicios básicos utilizados durante el desarrollo del proyecto (Energía, agua e internet).	\$1.200.000
Materiales e insumos	Costo de materiales utilizados en el desarrollo del proyecto (materiales de oficina, papelería, tinta, insumos, etc.).	\$620.000
Total		\$102.391.875

Fuente: Autores

1.5.9 Aprobación.

La persona encargada de la aprobación del proyecto es la directora de RECA Catalina Salazar, los requerimientos de aprobación son los siguientes:

- Entrega del sistema informático junto con los manuales de usuario e instalación.
- El sistema informático se encuentre finalizado, probado y certificado por los empleados de RECA, al finalizar los seis meses del proyecto.
- El sistema debe automatizar todos los procesos de integración laboral realizados por RECA.
- El sistema debe ser accesible desde internet para las personas con discapacidad y para las empresas ofertantes de empleo.

- El sistema informático debe contar con la seguridad para asegurar la confidencialidad e integridad de los datos.
- Capacitaciones para el personal de RECA que utilizara el sistema informático.

1.5.10 Gerente del Proyecto.

Tabla 12. Funciones y atribuciones de gerente de proyecto

Gerente del Proyecto	
Nombre	Denis Arístides Campos
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación, organización, dirección y control de los recursos a su cargo (personal, presupuesto, equipo y materiales). • Integración de esfuerzos de los participantes del proyecto. • Alinear el proyecto con las estrategias de la empresa. • Manejar las comunicaciones. • Informar a todos los actores del proyecto sobre los avances o retrasos. • Hacer seguimiento y control oportuno. (Planning, 2011).
Atribuciones de autoridad	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto. • Disponer y prescindir de los recursos asignados al proyecto.

Fuente: Autores

1.5.11 Patrocinador del Proyecto.

Tabla 13. Funciones y atribuciones del patrocinador del proyecto

Patrocinador	
Nombre	Catalina Salazar – Directora de RECA
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar al personal de RECA encargado del

Patrocinador	
	<p>proceso de integración laboral, determinar las especificaciones del sistema informático junto con el equipo de proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que el proyecto cuente con los recursos necesarios para su realización. • Aceptar, rechazar y posponer cambios solicitados durante la ejecución del proyecto.
Atribuciones de autoridad	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir el cumplimiento de los requisitos establecidos para el sistema informático. • Exigir que el proyecto se entregue en el tiempo programado con los costos establecidos.

Fuente: Autores

1.5.12 Firmas del Patrocinador y Gerente del Proyecto

Tabla 14. Cuadro para firmas del patrocinador y gerente de proyecto

Firma del Patrocinador	Firma del Gerente del Proyecto

Fuente: Autores

2. Estudios y evaluaciones

2.1 Estudio Técnico

2.1.1 Localización.

El proyecto tendrá lugar en sur américa, Colombia, en la ciudad de Bogotá D.C barrio chico lago Cra 18 No 88-10 Of 403 ubicado en el sector norte de esta misma ciudad, vías de acceso adecuadas, seguridad, parqueaderos e infraestructura acorde para llevar a cabo el proyecto.

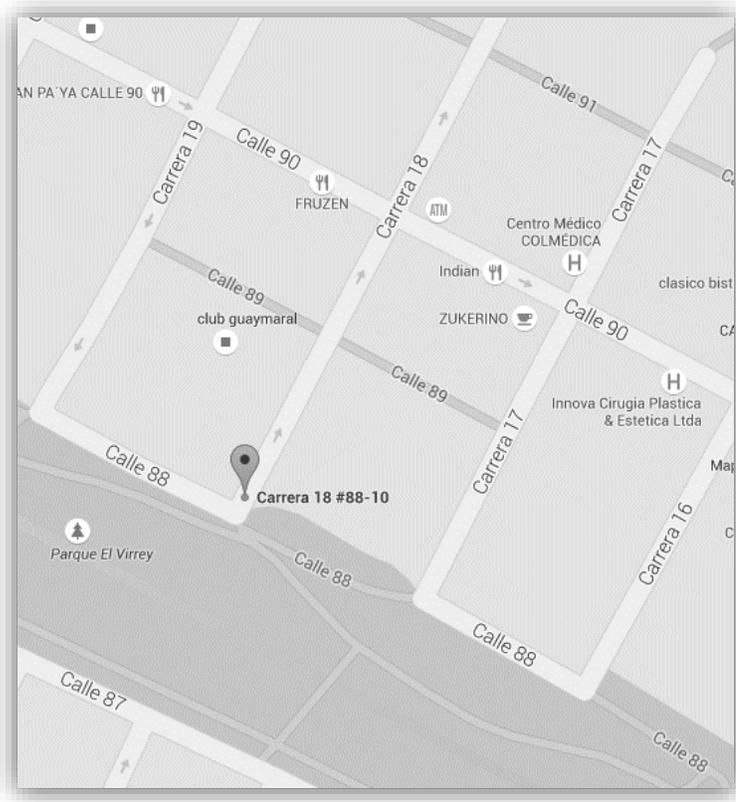


Figura 5. Localización de la fundación RECA. Fuente: RECA

2.1.2 Tamaño.

Es una fundación apoyada por diferentes instituciones y fundaciones algunas de ellas son: SENA, La caja de compensación Familiar Compensar, la asociación hotelera de Colombia -Cotelco-, la alianza social Uniandina, Colegio Nueva Granada -CNG-, El Gimnasio Moderno, programa Acción por la igualdad de la inclusión social de la

Universidad de Los Andes PAIIS, Acción Social de la Presidencia de la República. Estas firmas y 25 personas que hacen la Red Empleo con Apoyo Colombia - RECA.

2.1.3 Proceso.

El proyecto se trabajara 40 horas a la semana de lunes a viernes 8 am. A 5 pm. Para la parte de diseño, desarrollo y pruebas, sin embargo para algunos servicios que se requiere una ayuda a los clientes como capacitación y reporte de incidencias se anexara un nuevo horario el día sábado en un franja de 7am a 12 pm a través de la línea de atención al cliente, Nuestro principal enfoque es desarrollar un sistema informático de apoyo a los procesos de inserción laboral realizados por la Red de Empleo Con Apoyo (RECA).

2.1.4 Materia Prima e Insumos.

No se requiere de materias primas para la elaboración de nuestros productos, nuestras soluciones se enfocan en la programación de software. En cuanto a insumos se mencionan los siguientes:

Para el software utilizado por el servidor se especifica lo siguiente:

2.1.4.1 Software base servidores, equipos de desarrollo y administrativo.

- **Servidor**

Tabla 15. Características técnicas del servidor

Software	Descripción
Sistema Gestor de base de datos	Permita administrar la base de datos de la aplicación. - MySQL Server 5.0 (software de distribución libre).
Servidor Web	Para alojar la aplicación se hará uso de un servidor web, accedido por un navegador web desde las maquinas cliente (usuarios finales). Apache HTTP Server 2.2.
Sistema Operativo	Se utiliza para el servidor el sistema operativo: Debian Lenny 5.0 Server.

Fuente: Autores

- **Desarrollo y Administrativo**

Tabla 16. Especificaciones de software para equipos de desarrollo y administrativo

Software	Descripción
Sistema Operativo	Windows XP Profesional SP3, Windows Vista Service Pack 1 y Windows 7 Service pack 1.
Navegador Web	Mozilla Firefox 3 .0 o posterior (Software de distribución libre).

Fuente: Autores

Para el desarrollo del proyecto se requieren los siguientes insumos tecnológicos que cuenten con las siguientes características:

- a). Cinco computadores portátiles con procesador I5 mínimo, 8 GB de RAM, 500 GB de disco duro y una tarjeta de red 10/100 Mbps. Estos equipos serán utilizados por el gerente, desarrolladores, especialista funcional, especialista técnico, arquitecto de software y tester para todo el desarrollo del software, las capacitaciones que brindaran al personal de RECA y para un posterior soporte del software.
- b). Un servidor con procesador I7, 16 GB de RAM, 1 Tera de disco duro y una tarjeta de red 10/100/1000 Mbps. Para montar los entornos de desarrollo y pruebas del software.
- c). Una impresora multifuncional con conexión USB, tinta B/n y color, que permita copiar, escanear e imprimir, para la generación de todos los documentos elaborados por el proyecto.
- d). Un UPS para proteger los equipos de cambios o fallas en la energía eléctrica.
- e). Un proyector, el cual será utilizado para las presentaciones realizadas a RECA sobre el sistema de información que se construirá y para la presentación de las capacitaciones una vez el software esté finalizado.

Grado de formación de los empleados: nivel mínimo requerido profesional, para el desarrollo de las funciones de cada cargo.

Competencias de los empleados: todos los empleados vinculados a esta compañía deben tener las aptitudes y cualidades profesionales requeridas por cada cargo para poder

satisfacer los requerimientos de cada posición. Dentro de los conocimientos y experiencia requerida para los perfiles se detalla lo siguiente:

- Conocimientos en desarrollo de sistemas informáticos.
- Experiencia en análisis y diseño de sistemas de información.
- Excelentes relaciones con los usuarios.
- Conocimientos de SQL (Structured Query Language).
- Experiencia en interactuar con equipos de trabajo.
- Conocimiento de técnicas de gestión administrativa.
- Conocimientos de programación orientada a la Web.
- Conocimientos de administración de base de datos.
- Experiencia mínima de tres años en proyectos de desarrollo de software.

2.1.5 Organización requerida-Estructura organizacional.

Para la organización de nuestro proyecto en RECA se tiene como objetivos corporativos:

- Ofrecer a la empresa los mejores servicios y personal capacitado para hacer labores en el proyecto.
- Aumentar la capacidad de la oferta de los servicios implementados en RECA.
- Ayudar a RECA a ser la empresa líder en programas de empleo con apoyo a las personas con discapacidad intelectual.
- Ofrecer servicios al cliente con un menor tiempo de espera y de respuesta que nuestras competencias directas.

La estructura organizacional del proyecto dentro de RECA se va a establecer para sus inicios con lo necesario sin ajustes en instalaciones, ni cambios en el número de recursos deseados para que el proyecto funcione sin generar más costos.

Las ganancias del proyecto se establecen en las nuevas versiones en las cuales se ofrezcan más servicios a los clientes de acuerdo sugerencias o actualizaciones que se deban hacer, así como a la solicitud de nuevos sistemas de información para organizaciones similares.

2.1.6 Conclusiones.

De acuerdo a la investigación realizada se concluyó que el proyecto es viable por las siguientes razones:

- La ubicación de la fundación RECA permite que las reuniones con los interesados se faciliten, ya que la ubicación de RECA y de las oficinas donde se realizará el desarrollo están en el mismo sector de Chapinero.
- El perfil necesario de las personas que formarán parte del proyecto, es fácil de satisfacer en Bogotá, y sobre todo en la zona de Chapinero por la ubicación varias universidades que se encuentran en los alrededores. Igualmente, se cuenta con una oferta significativa de proveedores de equipos tecnológicos en el área.
- El objetivo del proyecto de automatizar todos los procesos de la fundación RECA representa un esfuerzo bastante grande, pero la fundación cuenta con el apoyo de más de 20 empresas que también están priorizando y apoyando el proyecto del desarrollo de un sistema informático para agilizar la inserción laboral de personas con discapacidad.

2.2 Estudio de Mercado

2.2.1 Competidores.

Con respecto a competidores directos son muy pocas las que hacen sistema informático de apoyo a los procesos de inserción laboral y que a su vez realicen apoyo en la búsqueda de oportunidades laborales, se han identificado tres organizaciones potenciales las cuales se mencionan a continuación.

2.2.1.1 La Agencia Pública de Empleo del SENA.

Presta un servicio de intermediación laboral público, gratuito, indiscriminado y sin intermediarios, para que los colombianos puedan participar de una oportunidad de empleo y los empresarios encuentren el talento humano que requieren para ocupar sus vacantes. De igual manera, apoya la ejecución de políticas activas de empleo, aportando a la consecución de los objetivos trazados por el Gobierno Nacional para el beneficio de la población colombiana.

2.2.1.2 Pacto de Productividad.

Es una iniciativa que busca desarrollar un modelo de inclusión laboral para Personas con discapacidad en el que se articulen y fortalezcan en alianza con el sector empresarial, el servicio de formación e inclusión laboral, con el fin de mejorar las oportunidades de empleo de las Personas con discapacidad auditiva, visual, física y cognitiva a través de su vinculación como trabajadores formales en los procesos productivos del sector empresarial. El Programa busca el desarrollo de las capacidades locales, la generación de estrategias, sostenibilidad y su réplica en otras ciudades.

2.2.1.3 Fundación Saldarriaga concha.

Tiene como objetivo “Generar un modelo de inclusión laboral para articular y fortalecer los servicios de rehabilitación y capacitación para personas con discapacidad, en alianza con el sector empresarial mediante la movilización del sector empresarial para la inclusión laboral, el fortalecimiento de la oferta de servicios de las instituciones de inclusión laboral a nivel técnico; la ampliación de la oferta de capacitación para las Personas con discapacidad en formatos accesibles; y la difusión y socialización del Programa”(Fundación Saldarriaga concha).

2.2.2 Mercado potencial.

RECA con la ayuda del sistema informático, se pretende ampliar el número de personas a las cuales se les brinda apoyo y no solo integrar laboralmente a personas con discapacidad intelectual, sino, personas con otras. Para analizar este mercado se trabajó en Benchmarking (Aprendiendo de las mejores empresas que ofrecen servicios similares) y Aplicando UN DOFA determinando debilidades, oportunidades, fortalezas y Amenazas de cada competidor. Según el DANE, el total de colombianos presentan alguna discapacidad es del 1.85% y el 52.3% se encuentran en edad productiva de las cuales solo el 15.5% están empleadas, por lo que se tiene un mercado potencial de 36.8% de personas con discapacidad lo cual se traduce a trecientas veintiocho mil novecientos treinta y tres posibles usuarios del sistema informático.

Tabla 17. Estadísticas personas con discapacidad en edad productiva sin empleo

Total de colombianos	48,320,000	
Personas con discapacidad	Porcentaje	Total
	1,85%	893,920
Personas con discapacidad en edad para laborar sin empleo	Porcentaje	Total
	36,80%	328,963

Fuente: DANE

2.2.3 Mercado Objetivo.

El producto final está dirigido a hombres y mujeres mayores de 18 años con discapacidad intelectual en cualquier estrato, son las personas que se benefician de los procesos de RECA. El número de personas con discapacidad intelectual según el DANE, es de 113,319, el cual se convierte el mercado actual de RECA. Quiere decir que el mercado objetivo de RECA es el 12.68% del total de personas con discapacidad en Colombia.

Tabla 18. Estadísticas personas con discapacidad intelectual

Total de personas con discapacidad	Porcentaje	Total
	1,85%	893920
Personas con discapacidad Intelectual	Porcentaje	Total
	12,68%	113319

Fuente: DANE

RECA realizó una encuesta en la ciudad de Bogotá en los estratos 1,2 y 3 para investigar si al contar con una bolsa de empleo para personas con discapacidad intelectual la utilizaría y se llegó al resultado que un 81% estaría dispuesto el día de hoy utilizar el sistema de información.

De esa población que respondió, se les pregunto cuántas veces al mes utilizarían el sistema de información y verían las actualizaciones de vacantes disponibles, se destaca un porcentaje de 38% que responden que lo usaran 7 veces al mes.

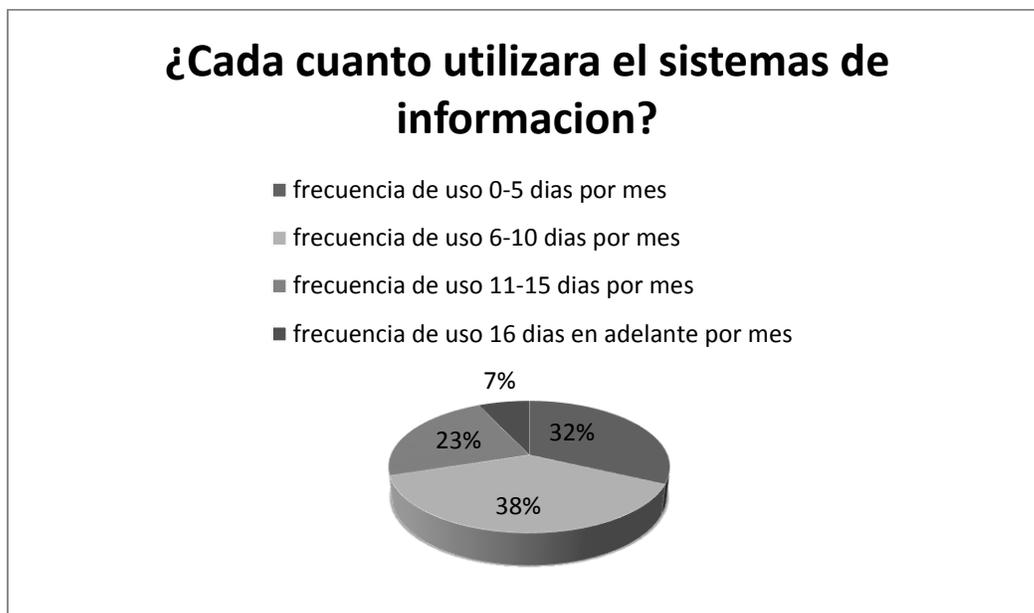


Figura 6. Encuesta sobre utilización de sistema de información para la fundación RECA. Fuente: RECA.

2.2.4 Precio.

RECA, como muchas empresas constituidas trabaja fuertemente por lograr cumplir sus metas principales, en este caso con el proyecto de sistema de informático que va dirigido a esta fundación se pretende reducir cifras estadísticas de ciertos problemas sociales que afectan a nuestro país en cuanto al empleo, sin embargo, esto no significa que sea un proyecto sin ánimo de lucro. El precio del software se estableció en base a un estudio económico considerando todos los costos en los que se incurre al desarrollar un proyecto de este tipo y en base a la experiencia del personal en el área de desarrollo de sistemas de información. El detalle de la estimación de costos realizada se encuentra en el Estudio Económico/Financiero. Se pueden verificar los costos del proyecto en la *Tabla 24*. Resumen de costos.

2.2.5 Plan de ventas.

Actualmente la Fundación Red de Empleo con Apoyo Colombia RECA invierte 615 horas laborales al mes para realizar la operatividad que necesita todos sus procesos, según las estadísticas de RECA, en un año se logra integrar, en promedio, a 30 personas con discapacidad intelectual en el ámbito laboral.

Con el sistema informático, las horas que se deben invertir para la operatividad de todos sus procesos se reduce aproximadamente en un 50%, ya que al automatizar todos sus procesos se agilizará el proceso de inserción laboral, y en consecuencia aumentar el doble de personas con discapacidad intelectual que son integradas laboralmente en el año, alcanzando el promedio de 60 personas beneficiadas por sus procesos.

El reducir la operatividad en horas laboradas a la mitad representa un ahorro anual para la fundación RECA de \$30, 000,000.

En la *Tabla 25*. Beneficios generados con el ahorro de tiempo en los procesos de RECA, se muestra el detalle de horas reducidas con la implementación del sistema informático.

2.2.6 Conclusiones.

- Según los resultados del estudio de Mercado se concluye que para la RECA el proyecto es viable, ya que la implementación de un sistema operativo que automatice los procesos de RECA les daría la oportunidad de duplicar anualmente el número de personas con discapacidad intelectual integradas en el ámbito laboral. Al agilizar sus procesos les permitirá la posibilidad de tener nuevos programas, que no solo ayuden a personas con discapacidad intelectual, sino, a otras personas con diferente discapacidad, lo cual ayudaría al crecimiento de la fundación.
- Al reducir la cantidad de horas que necesita la operatividad de RECA, las personas que están actualmente asignadas a la gestión de todos los procesos de RECA, se reduciría a la mitad, lo cual le dará la oportunidad a RECA de lanzar los nuevos proyectos para capacitar a empresas que actualmente tienen entre sus empleados a personas con discapacidad intelectual, dichos proyectos se han estado aplazando debido a que necesitan mayor personal para llevarlos a cabo y no cuentan con el presupuesto suficiente para pagar los salarios de estas personas.

2.3 Estudio Ambiental

2.3.1 Introducción.

A continuación se presenta un estudio del impacto ambiental de proyecto de desarrollo del sistema informático para la integración laboral de personas con discapacidad intelectual, en donde se analizan los entornos donde se realiza el proyecto, el impacto negativo en el

ambiente y los riesgos de naturaleza ambiental y social, y a partir de esta información se formulan estrategias para minimizar el impacto ambiental y maximizar los beneficios del proyecto.

2.3.2 Objetivo.

Generar el menor impacto ambiental posible en el desarrollo del Sistema de Información para Integración Laboral de Personas con Discapacidad Intelectual, obteniendo el mayor beneficio social y económico.

2.3.3 Resumen Ejecutivo.

El plan de sostenibilidad para el proyecto desarrollo del Sistema de Información para Integración Laboral de Personas con Discapacidad Intelectual, identifica dos entornos en los cuales se analizaron una serie de factores, que tienen un impacto positivo en el proyecto y se identificó un solo factor que impactaba de manera negativa. Haciendo uso de una matriz se analizaron los posibles riesgos que pueden afectar el desarrollo del proyecto, para determinar las acciones que se pueden tomar para mitigar o reducir su impacto. Mediante el análisis de huella de carbono realizado para cada fase del proyecto, se pudo determinar cuáles eran las emisiones de kg CO₂ equivalente, para comparar el antes y después de la implementación del software en la operatividad de RECA. Basados en este análisis, la matriz de normativa y la matriz P5, se elaboraron tres estrategias para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente, con lo cual se obtendrá un mayor beneficio social y económico para el proyecto.

2.3.4 Análisis del Entorno.

2.3.4.1 Fases de producto.



Figura 7. Fases del producto. Fuente: Autores.

2.3.4.2 Fases proyecto.

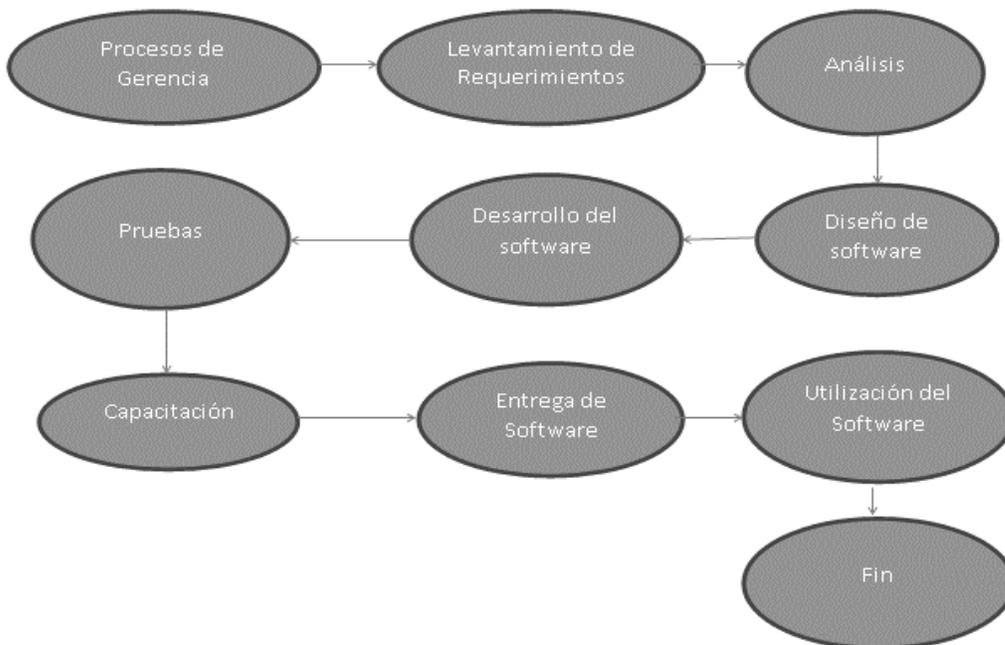


Figura 8. Fases del proyecto. Fuente: Autores.

2.3.4.3 Identificación de entornos

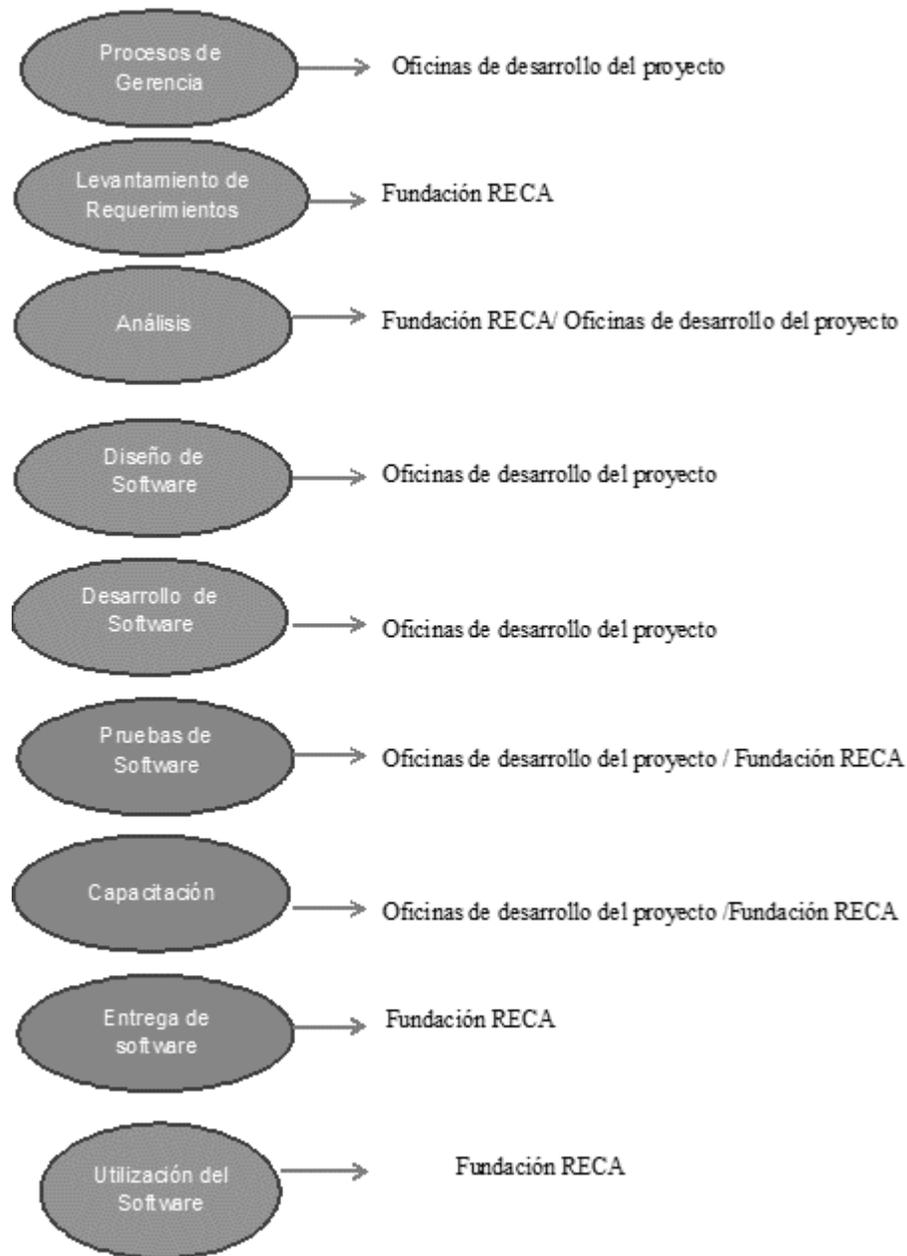


Figura 9. Entornos del proyecto. Fuente: Autores.

Nombre - Razón Social: RECA- Red Empleo con Apoyo Colombia

Cédula o NIT: 900376822-6

País: Colombia

Departamento: Bogotá D.C.

Ciudad: Bogotá

Dirección: Cra 18 No 88-10 Of 403

Página web: www.recacolombia.org

Nombre: Oficinas de desarrollo del proyecto

País: Colombia

Departamento: Bogotá D.C.

Ciudad: Bogotá

Dirección: Calle 26A No. 23 - 97

2.3.4.4 Factores de los Principales Entornos.

- Lugar de realización del proyecto
- Infraestructura
- Vías de acceso
- Cultura organizacional
- Tamaño de la organización
- Servicios públicos e internet
- Seguridad
- Contaminación directa
- Leyes sobre la inclusión laboral de personas con discapacidad
- Condiciones de Mercado
- Aceptación del sistema informático por parte de los empleados de RECA

En el Anexo A, *Figura 1 anexo*. Matriz Pestle, se encuentra el análisis PESTLE.

2.3.4.5 Recomendaciones.

El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y amenazas) permite llevar a cabo un análisis interno con el fin de detectar las fortalezas y debilidades de la organización que presenta en relación con la competencia.

2.3.5 Análisis de Riesgos.

2.3.5.1 Resultados.

En el Anexo A, en la *Figura 2 anexo*. Matriz de riesgos ambientales, se encuentra la matriz de evaluación de riesgos.

2.3.5.2 Recomendaciones.

- Todos los datos del servidor, programas y documentos, serán respaldados utilizando la computación en la nube.
- Adquirir una UPS que en caso de fluctuaciones de energía garantice la seguridad de la información y de los equipos de cómputo.
- Contar con un procedimiento de evacuación.
- Señalizar las áreas (rutas de evacuación, salidas de emergencias, restricción de áreas), adecuar las puertas de pasillos con apertura hacia afuera e instalación de sistemas de detección de emergencias.
- Realizar inspecciones de puestos de trabajo, para verificar que no haya sobre carga en la toma eléctrica.
- Realizar jornadas de salud para el chequeo médico, del equipo del proyecto.

2.3.6 Análisis de Impacto.

2.3.6.1 Calculo de Huella de Carbono.

2.3.6.1.1 Antes de Implementación del Sistema de Información.

En el Anexo A, en la *Figura 3 anexo*. Huella de carbono Antes del Software. Se encuentran los cálculos y resultados de la huella de carbono antes de la implementación del sistema informático.

2.3.6.1.2 Huella de carbono para las fases del proyecto y utilización del software.

Los cálculos para la huella de carbono, de las fases que conforman el proyecto de desarrollo de sistema de información, así como el cálculo de huella de carbono una vez ya se encuentre en utilización el software, se encuentra en el anexo A, *Figura 4 anexo*. Huella de carbono durante el desarrollo y utilización del software.

2.3.6.2 Recomendaciones.

- Se implementaran estrategias para reducir el consumo de energía y combustible durante el desarrollo del proyecto debido a que la mayor parte del proyecto se realizara en las instalaciones de RECA lo cual haría un desplazamiento hacia el lugar desde varios puntos de la ciudad y generaría emisiones de CO₂.
- Hacer seguimiento a la evolución del establecimiento de los factores de emisión para las fuentes consideradas en el proyecto, así como al desarrollo de nuevas metodologías de cálculo.
- Se recomienda comunicar los resultados de la evaluación al interior de la empresa, en todos sus niveles; ya sea para motivar a los colaboradores a alcanzar los objetivos y metas, o como incentivo para continuar con el trabajo hasta ahora realizado.
- Una vez los resultados del presente trabajo se conozcan, sean comparados con los resultados obtenidos en otras empresas que en proyectos utilicen similares entradas, o a su vez en la misma compañía, con el fin de analizar los puntos críticos y la concordancia con los datos y de esta manera determinar un punto de partida para futuras certificaciones.

2.3.7 Análisis de Impactos Ambientales.

2.3.7.1 Resultados.

Las matrices de normativa aplicable al proyecto, se encuentran en el Anexo A, *Figura 5 anexo*. Requisitos legales S & SO y en la *Figura 6 anexo*. Requisitos legales ambientales.

2.3.7.2 Recomendaciones.

- Concientizar al personal todos los programas propuestos, iniciando por los programas de Ahorro y Uso eficiente de energía.
- Obtener los respectivos permisos y autorizaciones de las autoridades correspondientes a fin de iniciar capacitaciones de los programas, cumpliendo con todas las reglamentaciones dentro del marco legal local.
- Mantener informado al equipo del proyecto a cerca del desarrollo del PIGA (“Plan Institucional de Gestión Ambiental”) y de la evaluación de los programas.

2.3.8 Matriz P5.

2.3.8.1 Resultado.

La Matriz P5 se encuentra en el archivo Anexo A, *Figura 7 anexo. Matriz P5.*

2.3.8.2 Recomendaciones.

Para lograr esta mejora se implementaran varias estrategias las cuales se detallan en el punto 8. “Estrategias, Objetivos, Metas e Indicadores de Sostenibilidad del Proyecto”.

2.3.9 Estrategias.

- **Nombre de Estrategia**

Proyecto de desarrollo de software consiente con el consumo del papel.

- **Objetivo**

Reducir la utilización del papel durante todas las fases del proyecto.

- **Actividades**

- Las comunicaciones dentro del proyecto se manejaran vía correo electrónico y por la intranet.
- Para cada fase del proyecto todos los documentos se publicarán en medios digitales, haciendo uso de tecnologías verdes como lo es la computación en la nube.
- Se reutilizará las hojas de papel que no contengan información confidencial del proyecto y así disminuir el consumo de papel.
- Los desechos de papel se clasificaran para poderlos reciclar.

- **Meta**

Reducir en 50% la utilización de papel durante el proyecto.

- **Indicador**

RUP: Reducción de Utilización de Papel (%)

UPP: Utilización de Papel Planeado (Kg)

UPR: Utilización de Papel Real (Kg)

Calculo del RUP:

$$RUP = \frac{(UPP-UPR)}{CPP} * 100 \quad (1)$$

- **Nombre de la estrategia**

Proyecto de desarrollo de software con ahorro de energía.

- **Objetivo**

Minimizar el consumo de energía eléctrica durante el desarrollo del proyecto.

- **Actividades**

- Los computadores rentados para el proyecto serán de proveedores que ofrezcan marca Dell ya que está respaldados por Energy Star quienes verifican que los equipos consuman menos energía eléctrica, reduciendo las emisiones de carbono. Adicionalmente Energy Star está respaldado por EPA (Agencia de protección ambiental de USA). Dell está asociado a la EPEAT quienes garantizan que los equipos electrónicos consuman menos energía eléctrica y están construido por materiales fáciles de reciclar, teniendo en cuenta este concepto durante todo el proceso de fabricación de los equipos.
- Se implementará la política de apagar los computadores una vez finalizada la jornada laboral.
- Todos los computadores a excepción del servidor, se configuraran para que después de transcurridos 20 minutos de inactividad pasen a estado de hibernación, la cual minimiza el consumo de energía por cada equipo.
- Se configurará los computadores para que después de 10 minutos de inactividad se apaguen las pantallas.
- Se utilizará la virtualización de servidores para utilizar un solo servidor durante el desarrollo y pruebas del software, esta modalidad permite que con un único servidor se tengan en operación dos o más plataformas o instancias.
- La programación del software se realizará con arquitectura cliente servidor considerado el ahorro de energía que se obtiene con este modelo, debido a que

se reduce el consumo de energía por procesamiento de información por parte de los clientes, ya que la información se encuentra centralizada en el servidor.

- **Meta**

Reducir en un 25% el consumo de energía total del proyecto.

- **Indicador**

RCE: Reducción de Consumo de Energía Eléctrica (%)

CEP: Consumo de Energía Eléctrica Planeado (KW/h)

CER: Consumo de Energía Eléctrica Real (KW/h)

Calculo del RCE:

$$RCE = \frac{(CEP - CER)}{CEP} * 100 \quad (2)$$

- **Nombre de la estrategia**

Proyecto consiente del consumo de combustible.

- **Objetivo**

Reducir el consumo de combustible utilizados en los viajes que realizan los miembros del equipo del proyecto, hacia las instalaciones de la fundación RECA.

- **Actividades**

- Implementación de política de un día de trabajo a la semana de forma remota para los miembros de equipo del proyecto para evitar el traslado de sus hogares a las oficinas.
- Para la fase de levantamiento de requerimientos se realizarán videoconferencias con los empleados de RECA cuando no sea necesaria una reunión presencial.

- **Meta**

Reducir en un 30% el consumo de combustible en los viajes realizados por los miembros del equipo del proyecto para movilizarse.

- **Indicador**

RCC: Reducción de Consumo Combustible (%)

CCP: Consumo de Combustible Planeado (KW/h)

CCR: Consumo de Combustible Real (KW/h)

Calculo de RCC:

$$RCC = \frac{(CCP-CCR)}{CCP} * 100 \quad (3)$$

2.3.10 Conclusiones.

- El proyecto es viable ya que la cantidad de CO2 equivalente generado por RECA actualmente sin un sistema informático, es cercana a la cantidad estimada que será generada con el desarrollo e implementación del sistema informático.
- Uno de los factores claves identificados, es la aceptación del proyecto por parte del personal de Red de Empleo con Apoyo Colombia (RECA).
- El único factor que influye de manera negativa en el entorno es la contaminación del aire generada por la emisión de gases de los vehículos, lo cual puede generar enfermedades respiratorias en el equipo del proyecto y personal de RECA.
- Se cuenta con infraestructura disponible para instalación de computadores y servidores para llevar a cabo el desarrollo del proyecto en el tiempo pactado.
- Realizando el análisis de 30 días de operatividad de RECA actualmente y el análisis de 30 días utilizando el sistema informático. Se identifica que el impacto en las emisiones de Kg CO2 equivalente es mínimo, dando un incrementado en 531.05 Kg CO2 equivalente. Identificando con esto que se obtiene un mayor beneficio en cuanto a la optimización de procesos de RECA lo que les permite la inclusión laboral de un mayor número de personas con discapacidad.
- Al finalizar el análisis de huella de carbono se identifica que la fase que tendrá mayor emisión de Kg CO2 equivalente, es la de desarrollo de software, debido a la duración de la fase y el alto consumo de energía y combustible.

- El análisis de impacto ambiental sirve como proceso de advertencia temprana y de análisis continuo que va proteger los recursos ambientales contra daños injustificados o no anticipados.
- La producción y consumo de energía en este proyecto producen residuos sólidos, que a menudo son de difícil y costoso tratamiento para evitar impactos ambientales significativos se da a conocer estos impactos a todo el personal.
- Según los resultados de la Matriz P5 se identificaron 4 aspectos en que el proyecto podría mejorar, y así generar un menor impacto negativo en el medio ambiente. Estos elementos son viajes, en lo que refiere al transporte de personal de la oficinas donde se realizará el proyecto hasta RECA, energía usada, emisiones /CO2 por la energía usada y disposición final y residuos enfocada a la reducción de utilización de papel.

2.4 Estudio Social

Para la sociedad actual se estima que nuestro sistema informático no causa ningún tipo de daño a la sociedad debido a que lo único que se propone es facilitarle la vida al país disminuyendo la tasa de desempleo.

En el contexto social del usuario tendrá un gran impacto ya que su familia y amigos bajo la supervisión asesoramiento de la presencia de un profesional referente encargado del programa que realice las actividades y oriente sobre derechos y deberes a las personas con discapacidad serán unos actores importantes en este proyecto ya que han tratado de lograr mejores condiciones de vida. Tendrán un enorme asesoramiento sobre qué tipo de trabajo debe desempeñar la persona y bajo qué condiciones las debe desempeñar, A los familiares se les notificara con informes sobre el desempeño de estas personas y su curva evolutiva, de este apoyo dependerá la credibilidad y fuerza que coja el proyecto, esta persona tendrá un poco más de “independencia” lo cual podrá ampliar sus destrezas beneficios económicos de acuerdo a sus ganancia.

Los beneficios que se van a generar por medio de este sistema informático serán los siguientes:

- Interés social de las empresas en brindar espacio y oportunidades para las personas con discapacidad.
- Facilidad de acceso a la información por parte de las personas con discapacidad.
- Atención a un mayor número de personas con discapacidad en menor tiempo.
- Mejores tiempos de respuesta en la colocación de personas con discapacidad en el ámbito laboral.
- Comunicación directa con fundaciones o bolsas de empleo en el tema de inclusión laboral.
- Incremento en las comunidades que tienen acceso a los beneficios de la Sociedad de la Información, para esto se utiliza las TIC a través de la brecha digital.
- Para el año 2021 se estima alrededor de más de un 50% de la población de personas con discapacidad en edad productiva este en algún tipo de empleo, teniendo en cuenta que en la actualidad solo un 17,89% labora.

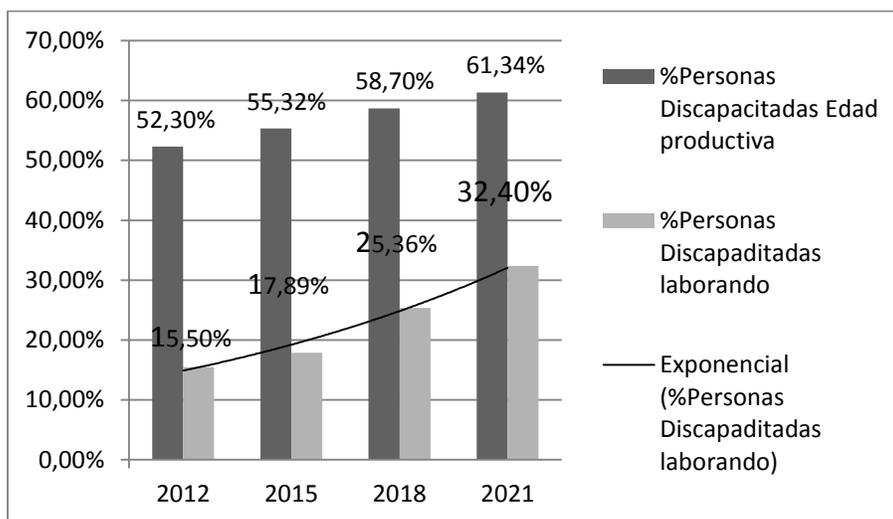


Figura 10. Proyecciones de personas con discapacidad empleadas en el 2021. Fuente: DANE.

El número de familias que se proyecta serán beneficiadas mejorando su calidad de vida es de 328.963 correspondiente a 36,80% de total de personas con discapacidad en Colombia, ya que el objetivo de RECA es la inclusión laboral de las personas con discapacidad para que puedan aportar ingresos a sus familias.

2.4.1 Conclusiones.

- De acuerdo al estudio realizado el proyecto puede llegar a beneficiar al 36.80% de familias de personas con discapacidad en Colombia, por lo que este proyecto tiene un impacto positivo en un gran número de Colombianos.
- Se provee que en 5 años disminuya el desempleo en un 50% más del 17,89 % en que se encuentra ahora.

2.5 Estudio Económico/Financiero

2.5.1 Introducción.

El estudio económico/financiero realizado para el proyecto del sistema informático para la integración laboral de personas con discapacidad intelectual, se basa en la estimación de costos y beneficios generados con la realización del proyecto. Los costos se estiman con los recursos utilizados para el proyecto como servicios básicos, alquiler de equipo tecnológico, de oficina, local y salarios. Una vez determinados los costos, se procede a estimar los beneficios obtenidos con el software, enfocados en la optimización de tiempo de los procesos de integración laboral y en la reducción de costos de operatividad de la fundación RECA. Según los costos y beneficios estimados se elaboró el flujo de caja con el cual se determina el valor presente y la tasa interna de retorno, determinando con esto la factibilidad del proyecto.

2.5.2 Objetivo.

Determinar si los beneficios obtenidos por el desarrollo de sistema de información para la integración laboral de personas con discapacidad intelectual serán mayores a los costos de desarrollar el proyecto.

2.5.3 Costos del proyecto.

Los costos de desarrollo del proyecto incluyen varios apartados que van desde el costo por equipos de cómputo utilizado, servicios básicos y costos por salarios, a continuación se detallan los costos del proyecto:

Tabla 19. Costos del alquiler de equipo tecnológico

Equipo	Cantidad	Costo unitario mes	Tiempo (meses)	Total \$
Laptop	5	190.000	6	5.700.000
Servidor	1	210.000	4	840.000
Impresor multifuncional	1	100.000	6	600.000
Proyector	1	150.000	1	150.000
UPS (Sistema de alimentación interrumpida)	1	80.000	4	320.000
Total alquiler de equipo tecnológico				7.610.000

Fuente: Autores

Tabla 20. Costos de salarios

Cargo	Cantidad	Costo hora \$	Tiempo (horas)	Total \$
Gerente	1	25.000	2.000	50.000.000
Especialista técnico	1	17.500	1.053	18.427.500
Desarrollador 1	1	11.875	273	3.241.875
Desarrollador 2	1	11.875	195	2.315.625
Especialista funcional	1	13.125	559	7.336.875
Tester 1	1	8.750	84	735.000
Tester 2	1	8.750	84	735.000
Total Salarios				\$82.791.875

Fuente: Autores

Tabla 21. Costos de servicios básicos

Servicio	Costo mensual	Tiempo (meses)	Total \$
Energía eléctrica	60.000	6	360.000
Agua	35.000	6	210.000
Internet	60.000	6	360.000
Teléfono	45.000	6	270.000
Total servicios básicos			1.200.000

Fuente: Autores

Tabla 22. Costos de alquiler de local y equipo de oficina

	Cantidad	Costo unitario mes	Tiempo (meses)	Total \$
Alquiler local	1	1.145.000	6	6.870.000
Alquiler de escritorios	3	90.000	6	1.620.000
Alquiler puestos de trabajo	4	70.000	6	1.680.000
Total Alquileres local y equipo oficina				10.170.000

Fuente: Autores

Tabla 23. Costos de material e insumos

Equipo	Total \$
Materiales	270.000
Consumibles	350.000
Total material e insumos	620.000

Fuente: Autores

Tabla 24. Resumen de costos

Resumen de costo	Valor Total \$
Total alquiler de equipo tecnológico	7.610.000
Total Salarios	82.791.875
Total servicios básicos	1.200.000
Total Alquileres local y equipo oficina	10.170.000
Total material e insumos	620.000
Total costo del proyecto	102.391.875

Fuente: Autores

2.5.4 Beneficios.

Para realizar la estimación de los beneficios que generará el proyecto se consideraciones los siguientes factores:

- Horas diarias laborales: 8 hrs.
- Días laborales al mes: 20 días.
- Horas laborales al mes 160 hrs.
- Se utilizó el salario mínimo legal vigente para el año 2015: \$689.454 (Banco de la Republica-Salario, s.f.).
- Los empleados de RECA en promedio ganan dos salarios mínimos.
- El valor del costo de hora laboral se toma en base a la división del salario promedio de los empleados de RECA entre el número de horas laboradas al mes: \$8.618,18.
- Para el cálculo del Total ahorro mensual se toma el número de horas ahorradas al mes y se multiplica por el costo de la hora laborada.

Tabla 25. Beneficios generados con el ahorro de tiempo en los procesos de RECA

Proceso a optimizar de RECA	Tiempo invertido mes (hr)	Tiempo estimado con el software (hr)	Tiempo ahorrado al mes (hr)	Total ahorro mensual (\$)	Total ahorro anual (\$)
Determinación de oportunidades laborales	65	25	40	344.727,20	4.136.726,40
Selección de población - Perfil laboral	90	30	60	517.090,80	6.205.089,60
Capacitaciones en oficio requerido y hábitos laborales	65	25	40	344.727,20	4.136.726,40
Sensibilización entorno y familia	55	20	35	301.636,30	3.619.635,60
Entrenamiento equipo correlacionado	45	20	25	215.454,50	2.585.454,00
Inducción al trabajo	50	15	35	301.636,30	3.619.635,60
Acompañamiento y ajustes	60	20	40	344.727,20	4.136.726,40
Administración de bolsa de empleo	95	25	70	603.272,60	7.239.271,20
Seguimiento	90	40	50	430.909,00	5.170.908,00
Total beneficio mensual y anual(\$)				3.404.181,10	40.850.173,20

Fuente: Autores

2.5.5 Flujo de caja

Se consideran los siguientes valores para inflación, tasa de expectativa y vida útil del software antes de mantenimiento:

Promedio de inflación del último trimestre del año 2015:

Tabla 26. Promedios de inflación en Colombia

Mes/Año	Inflación
Diciembre 2015	6.67%
Diciembre 2016	6.01%
Diciembre 2017	4.00%
Promedio	5.56%

Fuente: Banco de la Republica.

En el anexo B, *Figura 8 anexo*. Proyección de inflación, se encuentra la gráfica de proyección para la inflación.

Tabla 27. Indicadores económicos para cálculos

Factores económicos	Valor
Inflación (Banco de la República - Inflación, s.f.)	5.56%
Tasa de expectativa	21%
Vida útil del software	4 años

Fuente: Banco de la Republica, Autores.

Tabla 28. Flujo de caja del proyecto

	Año 0 (\$)	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)
Costos	102.391.875				
Beneficios		40.850.173,20	40.850.173,20	40.850.173,20	40.850.173,20
Flujo neto	-102.391.875	40.850.173,20	40.850.173,20	40.850.173,20	40.850.173,20

Fuente: Autores

2.5.6 Valor Presente beneficios.

Con base al flujo de caja del proyecto, la inflación y la tasa de expectativa se calcula el valor presente neto para cada año de vida útil del software, esto para calcular el beneficio total del proyecto.

Formula valor presente:

$$VPN = \frac{Vf}{(1+i)^n} \quad (4)$$

Tabla 29. Calculo de beneficio del proyecto con valor presente

Año	Vf	N	i	VP
2017	\$ 40.850.173,20	1	0,0556	\$ 43.255.160,10
2018	\$ 40.850.173,20	2	0,0556	\$ 45.801.736,66
2019	\$ 40.850.173,20	3	0,0556	\$ 48.498.238,73
2020	\$ 40.850.173,20	4	0,0556	\$ 51.353.492,94
Beneficio				\$ 188.908.628,44

Fuente: Autores

El valor presente neto obtenido es \$ 188, 908,628.44 millones de pesos, con una tasa de inflación promedio de 5.56% y una vida útil de 4 años.

2.5.7 Relación beneficio costo.

Para el caculo de la relación beneficio costo se tienen en cuenta los beneficios anuales del proyecto durante la vida útil del software llevado a valor presente dando un valor de \$ 188. 908.628,44 de pesos. El costo por el desarrollo del proyecto se estima en \$102.391.875,00 pesos.

Con estos dos valores se puede realizar la razón beneficio costo la cual se calcula de la siguiente forma:

La fórmula que se utiliza es:

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{Vi}{(1+i)^n}}{\sum_{i=0}^n \frac{Ci}{(1+i)^n}} \quad (5)$$

Dónde:

B/C = Relación Beneficio / Costo

Vi = Valor de la producción (beneficio bruto)

Ci = Egresos (i = 0, 2, 3,4...n)

i = Tasa de descuento

Cálculo del índice:

$$B/C = \frac{\$ 188.908.628,44}{\$102.391.875,00} \quad (6)$$

$$B/C = 1,84$$

Los cálculos se pueden verificar en el Anexo B, *Figura 9 anexo*. Cálculos de valor presente para los beneficios.

2.5.8. Conclusiones.

- Para el cálculo de los costos del proyecto se consideró, el alquiler de equipo tecnológico y local, salarios del equipo del proyecto y materiales, estimando un costo por el desarrollo del proyecto de \$102.391.875,00 pesos.
- Partiendo del flujo de caja y mediante el valor presente se calcularon los beneficios generados por el software durante los cuatro años de vida útil, esto genero un beneficio total de \$188.908.628,44 pesos.
- Al calcular la relación beneficio/costo se obtuvo el valor de 1,84, lo cual indica que el proyecto es rentable, debido a que por cada peso invertido el proyecto recupera \$0,84 pesos.

3. Plan de gestión del proyecto

3.1 Procedimiento de control de cambios.

Para el procedimiento de control de cambios el proyecto deberá definir un comité que valide las solicitudes de cambios creadas, estas solicitudes serán emitidas únicamente por la funcionaria de RECA Gloria Meléndez que se ha designado como el usuario líder del sistema. Las solicitudes serán recibidas a un correo electrónico destinado únicamente para las solicitudes de cambios, a dicho correo tienen acceso el director de proyectos y la patrocinadora Catalina Salazar.

El comité estará conformado por el director del proyecto, el patrocinador, especialista técnico y usuario líder. Las reuniones para evaluar las solicitudes de cambios se realizarán cada 15 días, con una duración de 1 hora, en la cual se discutirá si se aprueba, rechaza o se aplaza el cambio.

El solicitante debe diligenciar en el formato de solicitud de cambio el estado de la solicitud como emitida, la descripción del cambio y la causa. Posteriormente cuando se realice la reunión de comité y se evalúa el cambio, se actualiza el estado a aprobada, rechazada o aplazada. Se coloca el impacto del cambio y los criterios de aceptación si la solicitud es aprobada, finalmente será firmada por el patrocinador, el director del proyecto y el usuario líder.

El formato de solicitud de cambio se encuentra en el anexo C, *Figura 10 anexo*. Solicitud de cambio.

3.1.1 Condiciones.

- Aunque algunos cambios se solicitan verbalmente todos deben realizarse por escrito.
- Las solicitudes deben ser aprobadas o rechazadas por RECA o el gerente del proyecto.

3.1.2 Que se logra.

- Proporcionar el mecanismo que permita comunicar los cambios aprobados y rechazados.
- Establecer un método progresivo para identificar los cambios a las líneas establecidas.

- Proporcionar oportunidades de validar y mejorar el proyecto.

3.1.3 Actividades que comprende.

- Gestionar cambios aprobados.
- Influir en los factores que eluden el control integrado de cambios.
- Revisar, aprobar o rechazar todas las acciones preventivas y correctivas recomendadas.
- Gestionar los cambios a los activos de la organización.
- Revisar analizar y aprobar las solicitudes de cambio de forma rápida.
- Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio.
- Mantener la integridad de las líneas base.

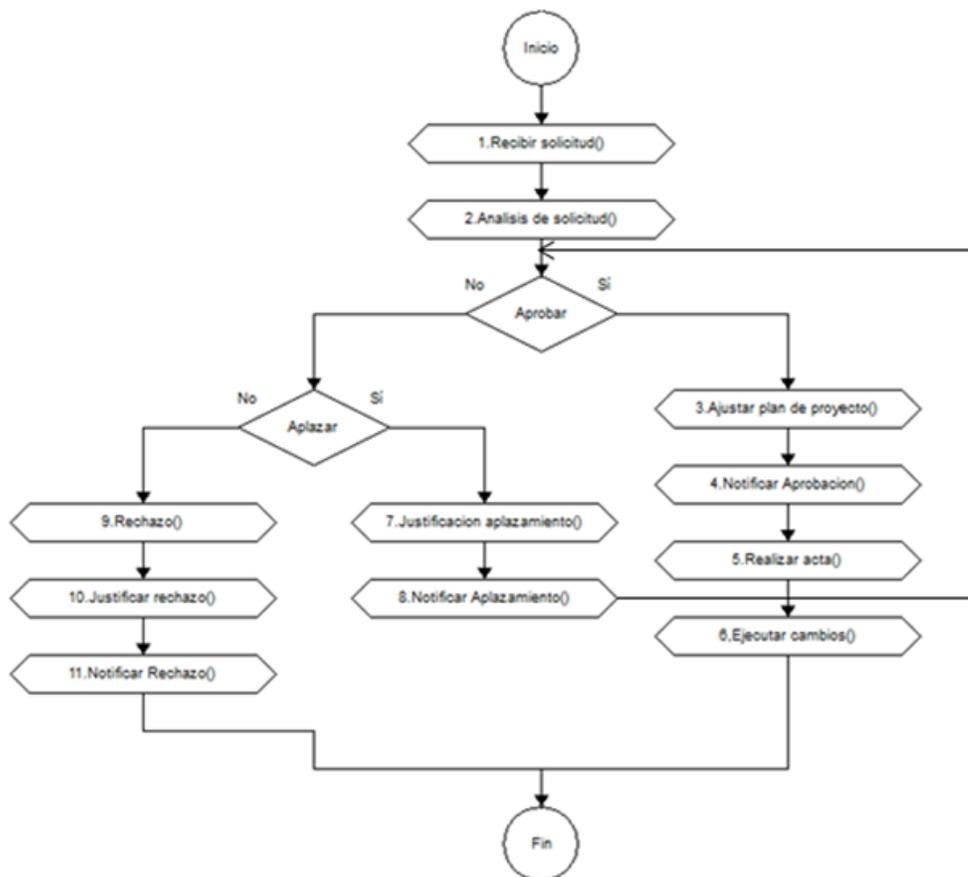


Figura 11. Flujograma de control de cambios. Fuente: Autores.

3.2 Plan de gestión del alcance

3.2.1 Plan de gestión del alcance.

La definición del alcance del proyecto se realizara mediante reuniones del equipo de proyecto con el patrocinador y el usuario líder de la fundación RECA, donde se definirá cuáles de las necesidades serán satisfechas una vez se finalice el proyecto. El alcance será detallado mediante los resultados de las reuniones del equipo de proyecto e interesados y las investigaciones realizadas por el especialista funcional sobre los procesos de integración laboral que realiza la fundación.

Para monitorear y controlar el alcance, cronograma y costo se utilizara la herramienta de valor ganado, con la cual el gerente del proyecto realizara el seguimiento del estado del proyecto. Para validar el alcance se utilizara la matriz de trazabilidad de requerimientos la que permitirá tener un control sobre los entregables del producto.

3.2.2 Requerimientos.

3.2.2.1. Matriz de trazabilidad.

Tabla 30. Matriz de trazabilidad

Id	Requerimiento	Descripción de Requerimiento	Prioridad	Categoría	Fuente/ Origen
RF001	Sistema web	El sistema de integración laboral será desarrollado en un entorno web.	Alta	Técnico	Grupo De Expertos
RF002	Definición de roles y menús	El acceso al sistema informático será mediante el manejo de diferentes roles de usuario definidos por RECA. Estos roles permitirán manejar la seguridad del sistema y restringir el acceso a la información sensible registrada en el sistema. Mediante el uso de los roles	Alta	Técnico	Análisis

Id	Requerimiento	Descripción de Requerimiento	Prioridad	Categoría	Fuente/ Origen
		se administraran todos los menús del sistema.			
RF003	Administración de roles del aplicativo	La administración de los roles será realizada únicamente por el personal de RECA asignado a esta tarea.	Alta	Técnico	Grupo De Expertos
RF004	Acceso entidades	El sistema debe permitir el acceso de entidades ofertantes de empleo mediante un perfil de usuario con los niveles de acceso definidos por RECA.	Media	Funcional	Análisis
RF005	Registro de ofertas	Las entidades podrán registrar ofertas de empleo mediante internet, con un usuario asignado por RECA.	Media	Funcional	Análisis
RF006	Visualización ofertas	Los usuarios de RECA podrán visualizar y consultar las diferentes ofertas de empleo registradas por las entidades y registradas internamente.	Media	Funcional	Análisis
RF007	Perfiles Personas con discapacidad y personal RECA	Creación de perfiles para el personal de RECA y las personas con discapacidad según los roles.	Alta	Funcional	Análisis

Id	Requerimiento	Descripción de Requerimiento	Prioridad	Categoría	Fuente/ Origen
RF008	Creación de perfil	Las personas con discapacidad y el personal asignado de RECA mediante el sistema podrán elaborar los perfiles de las personas con discapacidad que estén interesadas en formar parte del proceso de integración laboral	Alta	Funcional	Grupo De Expertos
RF009	Administración de capacitaciones	El sistema debe permitir la administración de las capacitaciones que brinda RECA en convenio con otras instituciones.	Media	Funcional	Análisis
RF010	Administración de bolsa de empleo	El sistema permitirá al personal de RECA administrar la bolsa de empleo mediante los roles de usuario definidos por la fundación.	Alta	Funcional	Grupo De Expertos
RF011	Análisis ofertas contra perfiles	El aplicativo web debe permitir a los usuarios de RECA, según las ofertas laborales y los perfiles de personas con discapacidad registradas, mostrar los perfiles que mejor se adaptan a la oferta de empleo.	Alta	Funcional	Grupo De Expertos

Id	Requerimiento	Descripción de Requerimiento	Prioridad	Categoría	Fuente/ Origen
RF012	Administración de seguimiento	El sistema permitirá al personal de RECA la administración del seguimiento de las personas con discapacidad empleadas.	Media	Funcional	Análisis
RF013	Manejo Históricos	La base de datos que maneja el sistema debe almacenar históricos de hasta cinco años, para poder realizar consultas de años anteriores.	Media	Técnico	Grupo De Expertos
RF014	Manejo información sensible	La información sensible de los usuarios y de las personas con discapacidad, debe estar encriptado en la base de datos.	Alta	Técnico	Grupo De Expertos
RF015	Capacitación	Al momento de realizar la entrega del producto final se debe realizar una capacitación con duración de 40 horas sobre el uso del software.	Alta	Técnico	Grupo De Expertos
RF016	Servidor RECA	La fundación RECA debe contar con un servidor que cuente como mínimo con las siguientes características: procesador I7, 16 GB de RAM, 1 Tera de disco duro y una tarjeta de red	Alta	Técnico	Grupo De Expertos

Id	Requerimiento	Descripción de Requerimiento	Prioridad	Categoría	Fuente/ Origen
		10/100/1000 Mbps.			
RF017	Manuales técnicos	Al finalizar la construcción del software se deberá entregar un manual técnico a la fundación RECA donde se especificara todas las configuraciones necesarias para los equipos cliente y servidor. Estos manuales se entregaran de forma física y digital.	Media	Técnico	Grupo De Expertos
RF018	Manuales funcionales	Manual con la descripción y el manejo de las diferentes funcionalidades que tendrá el software. Estos manuales se entregaran de forma física y digital.	Media	Técnico	Grupo De Expertos
RF019	Instaladores Cliente/Servidor	A la fundación RECA se le entregaran los instaladores de software base para equipos cliente y servidor, así como script iniciales para la base de datos.	Alta	Técnico	Grupo De Expertos

Fuente: Autores

El detalle de la matriz de trazabilidad se encuentra en el anexo C, *Figura 11 anexo*.
Matriz de trazabilidad.

3.2.3 Alcance.

3.2.3.1 Entregables del proyecto.

1. Acta de constitución del proyecto
2. Registro de interesados
3. Plan para la dirección del proyecto
4. Plan para la gestión del alcance
5. Plan de gestión de requerimientos
6. Línea base del alcance
7. Plan de gestión del cronograma
8. Lista de actividades
9. Lista de hitos
10. Estructura de desglose de recursos (RBS)
11. Estructura de desglose de la organización (OBS)
12. Estimados de la duración de la actividad
13. Cronograma del proyecto
14. Línea base del cronograma
15. Plan de gestión de costos
16. Plan de gestión de calidad
17. Métricas de calidad
18. Listas de control de calidad
19. Plan de mejoras del proceso
20. Plan de gestión de recursos humanos
21. Plan de gestión de las comunicaciones
22. Plan de gestión de riesgos
23. Registro de riesgos
24. Plan de gestión de las adquisiciones
25. Documentos de la adquisición
26. Criterios de selección de proveedores
27. Solicitud de cambio
28. Plan de gestión de interesados
29. Actas de reuniones

30. Informes de avance
31. Lista de asistencia a capacitaciones
32. Acta de cierre

3.2.3.2 Entregables del producto.

1. Software
2. Documentación de análisis
3. Documentación de diseño arquitectónico
4. Documentación de diseño de la base de datos
5. Documentación de diseño de la capa de presentación.
6. Documentación de diseño de la interfaz
7. Documentación de pruebas unitarias
8. Documentación de pruebas funcionales
9. Documentación de pruebas de certificación
10. Documentación de pruebas de tiempo de respuesta
11. Documentación de pruebas de seguridad
12. Documentación de pruebas de integración
13. Manuales técnicos de Red
14. Manuales técnicos de Software
15. Manual de usuario
16. Manual de instalación
17. Diccionario de datos
18. Diagrama de casos de uso
19. Diagrama de modelo Entidad- Relación
20. Diagrama de actividades
21. Inventario de fuentes
22. Capacitaciones

3.2.4 WBS (EDT).

A continuación se presenta la estructura desagregada del trabajo, para el proyecto de Desarrollo de sistema informático para la integración laboral de personas con discapacidad intelectual para la fundación RECA.

EDT Primer nivel – Fases del proyecto

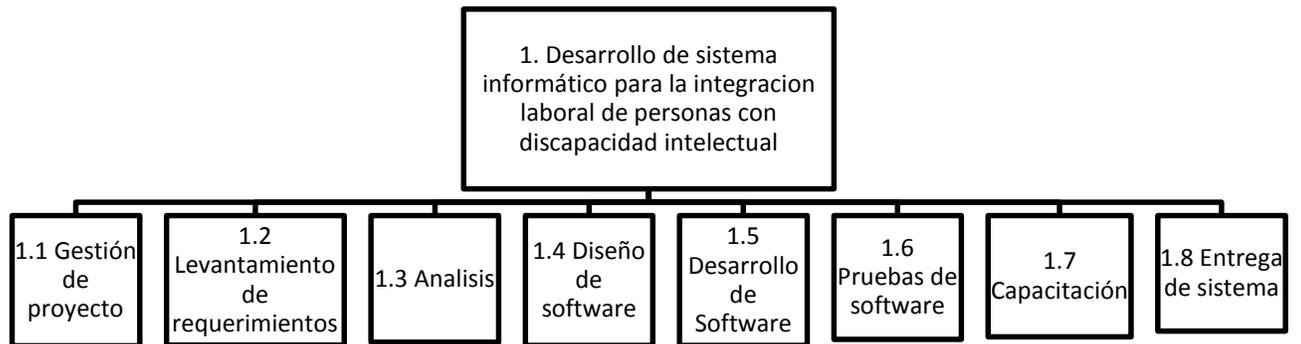


Figura 12. EDT primer nivel. Fuente: Autores.

EDT Fase: Gestión de proyecto

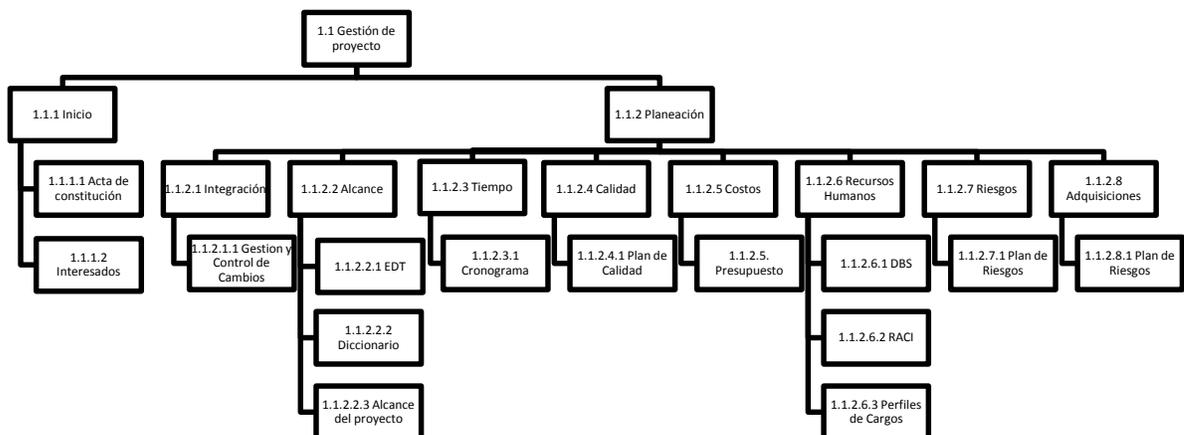


Figura 13. EDT Fase: Gestión de proyecto. Fuente: Autores.

EDT Fase: Levantamiento de requerimientos

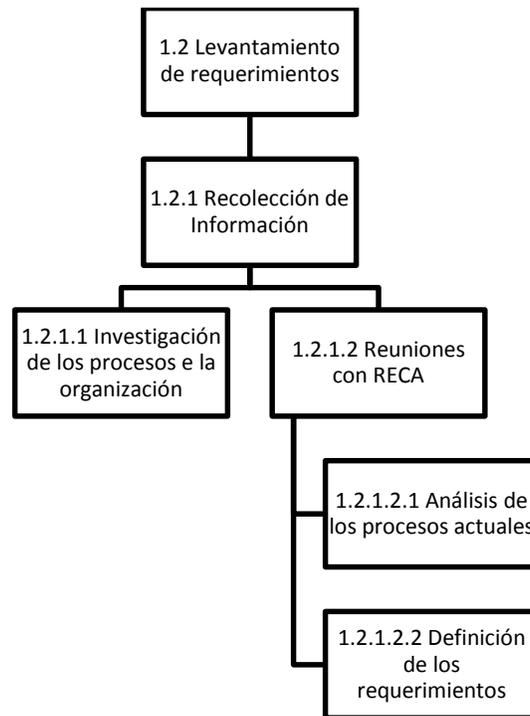


Figura 14. EDT Fase: Levantamiento de requerimientos. Fuente: Autores.

EDT Fase: Análisis

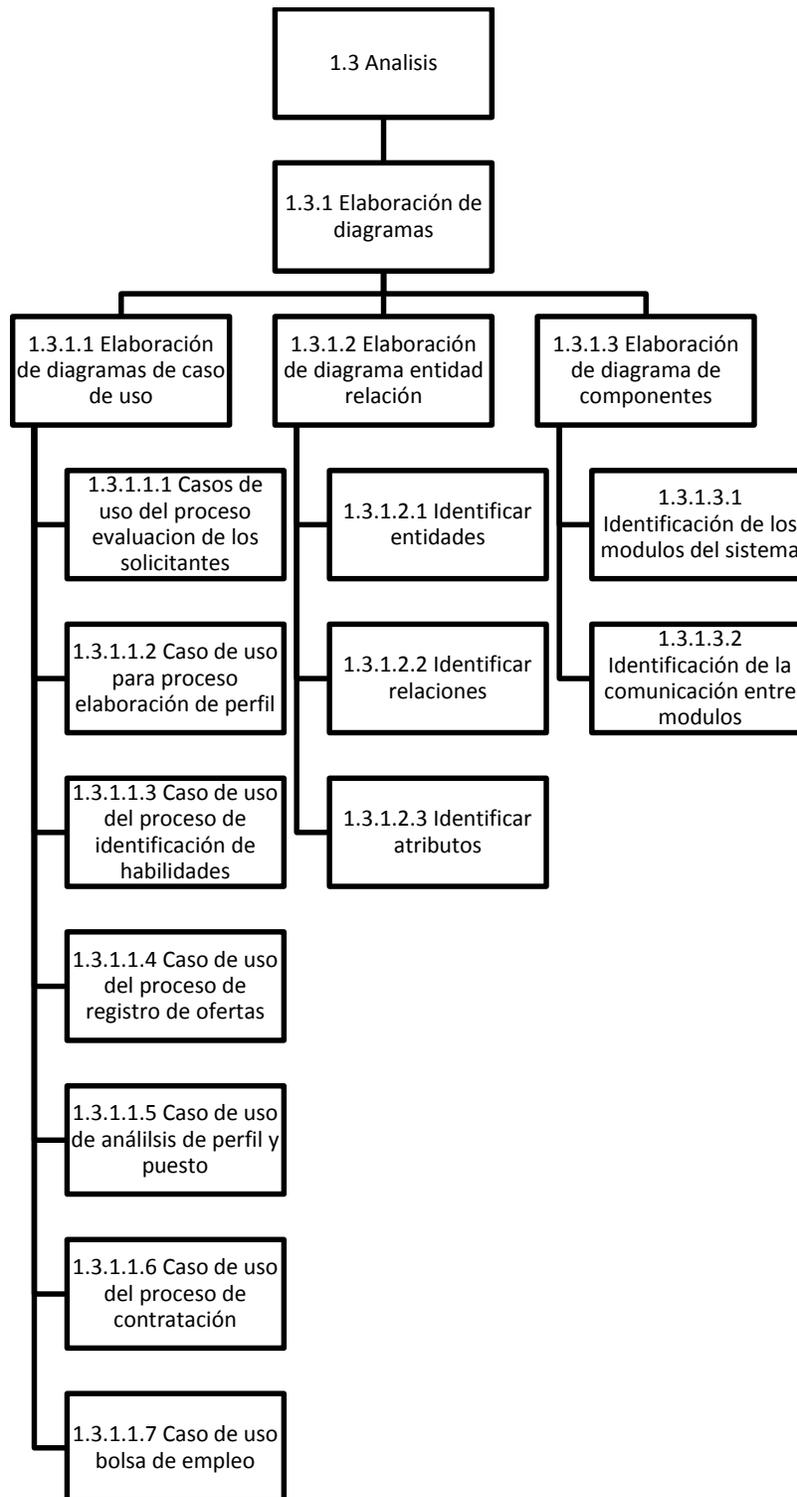


Figura 15. EDT Fase: Análisis. Fuente: Autores.

EDT Fase: Diseño de Software

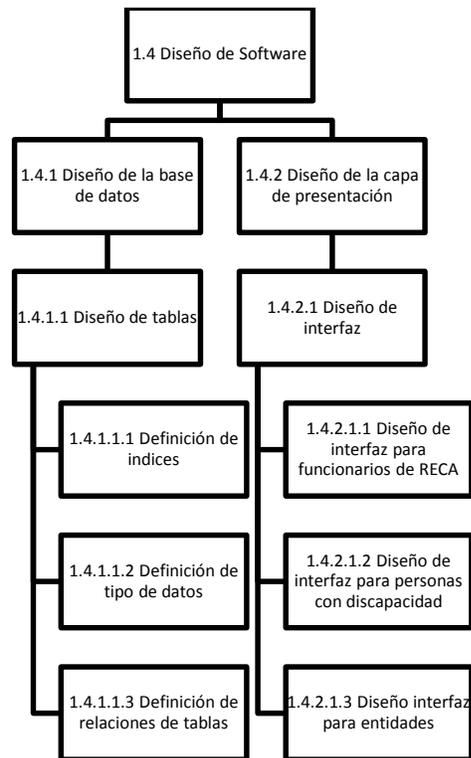


Figura 16. EDT Fase: Diseño de Software. Fuente: Autores.

EDT Fase: Desarrollo de Software

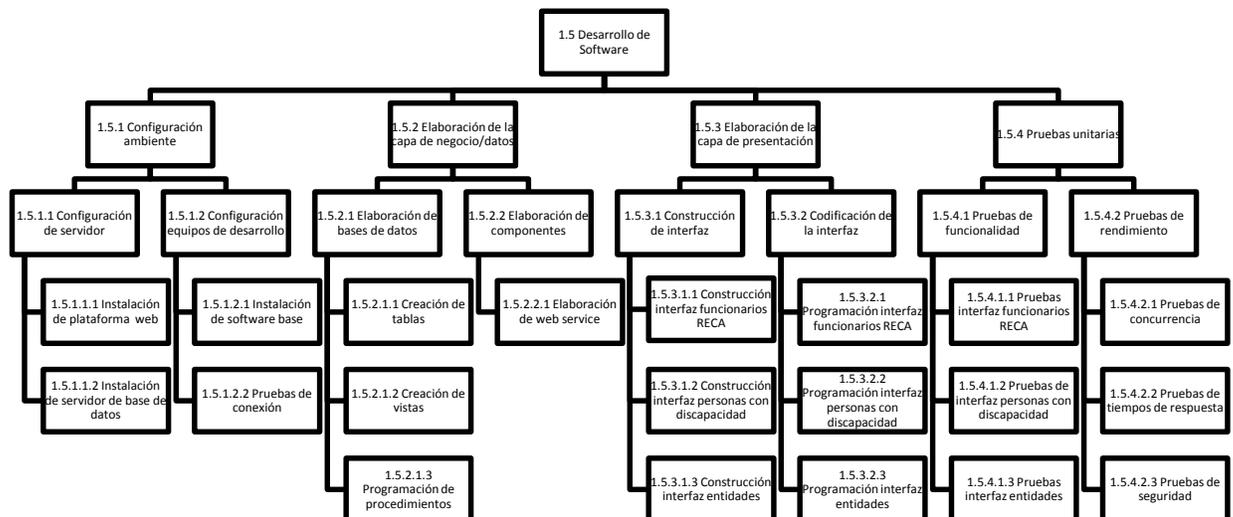


Figura 17. EDT Fase: Desarrollo de Software. Fuente: Autores.

EDT Fase: Pruebas de Software

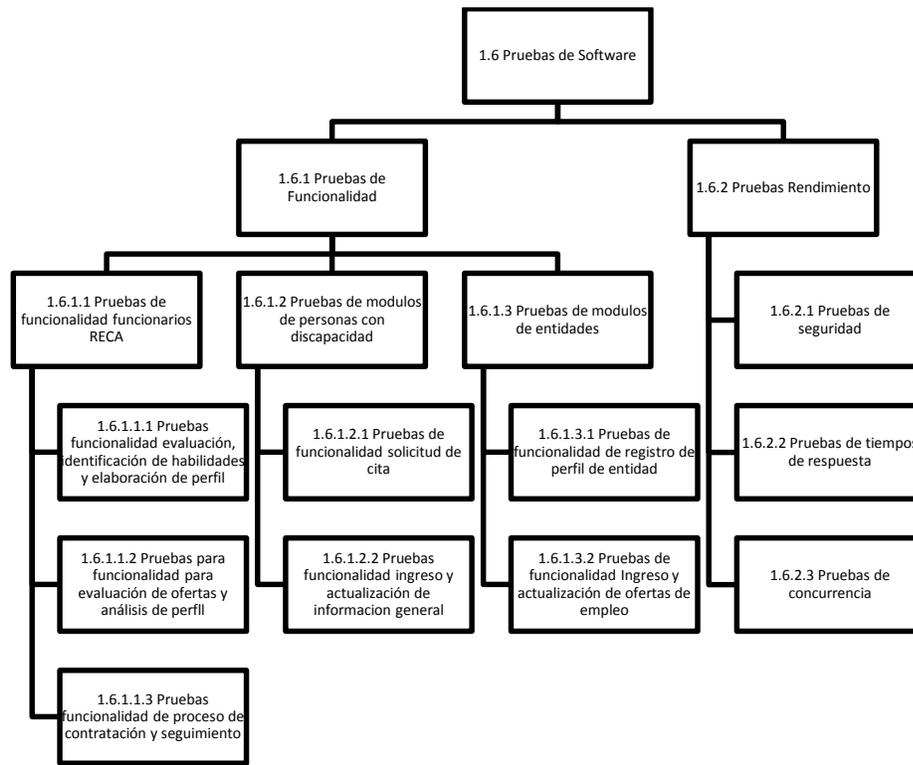


Figura 18. EDT Fase: Pruebas de Software. Fuente: Autores.

EDT Fase: Capacitación



Figura 19. EDT Fase: Capacitación. Fuente: Autores.

EDT Fase: Entrega de sistema

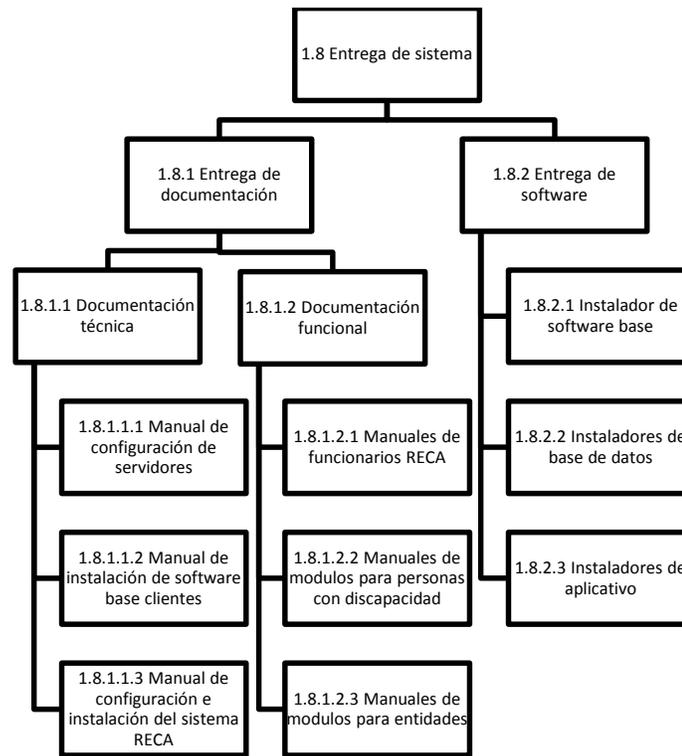


Figura 20. EDT Fase: Entrega de sistema. Fuente: Autores.

3.2.5 Diccionario WBS.

A continuación se detalla el diccionario de la WBS para el proyecto:

Tabla 31. Diccionario WBS

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
Elaborar acta de constitución del proyecto	\$ 625.000,00	Gerente del Proyecto	25 horas	Gerente del Proyecto	Acta de constitución del proyecto aprobada
Elaborar registro de interesados	\$ 625.000,00	Gerente del Proyecto	25 horas	Gerente del Proyecto	Matriz de interesados
Elaborar el procedimiento de control de cambios	\$ 825.000,00	Gerente del Proyecto	33 horas	Gerente del Proyecto	Documento con el proceso de control de cambios
Elaborar formatos de control de cambio	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Formato de control de cambio
Elaborar la EDT	\$ 825.000,00	Gerente del Proyecto	33 horas	Gerente del Proyecto	Estructura desagregada del trabajo
Elaborar el Diccionario	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Diccionario EDT
Elaborar el alcance del proyecto	\$ 625.000,00	Gerente del Proyecto	25 horas	Gerente del Proyecto	Plan de alcance
Elaborar la lista de actividades	\$ 625.000,00	Gerente del Proyecto	25 horas	Gerente del Proyecto	Lista de actividades del proyecto
Realizar la asignación de	\$ 625.000,00	Gerente del Proyecto	25 horas	Gerente del Proyecto	Asignación de recursos y

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
recursos y atributos				Proyecto	atributos
Definir las políticas y objetivos de calidad	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Políticas y objetivos de calidad
Realizar a matriz de calidad	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Matriz de calidad
Elaborar el presupuesto	\$ 425.000,00	Gerente del Proyecto	17 horas	Gerente del Proyecto	Presupuesto del proyecto
Elaborar la estructura desagregada de los costos	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Estructura desagregada de los costos
Elaborar la estructura desagregada de los recursos	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Estructura desagregada de los recursos
Realizar la asignación de roles y responsabilidades	\$ 150.000,00	Gerente del Proyecto	6 horas	Gerente del Proyecto	Definición de roles y responsabilidades
Realizar la matriz RACI	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Matriz RACI
Definir los perfiles de cargos	\$ 150.000,00	Gerente del Proyecto	6 horas	Gerente del Proyecto	Perfiles de cargos
Elaborar la estructura desagregada de los riesgos	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Estructura desagregada de los riesgos

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
Definir la lista de riesgos	\$ 425.000,00	Gerente del Proyecto	17 horas	Gerente del Proyecto	Lista de riesgos
Elaborar el plan de contingencia	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Plan de contingencia
Definir las políticas de adquisiciones	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Políticas de adquisiciones
Determinar los parámetros de calificación	\$ 150.000,00	Gerente del Proyecto	6 horas	Gerente del Proyecto	Tabla de requisitos para calificación de proveedores
Realizar seguimiento y control del alcance	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Acta de reuniones y documento de estado del proyecto
Realizar seguimiento y control de tiempo	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Acta de reuniones y documento de estado del proyecto
Realizar seguimiento y control de calidad	\$ 125.000,00	Gerente del Proyecto	5 horas	Gerente del Proyecto	Acta de reuniones y documento de estado del proyecto
Realizar seguimiento y control de costos	\$ 250.000,00	Gerente del Proyecto	10 horas	Gerente del Proyecto	Acta de reuniones y documento de estado del

Actividad	Costo	Nombres de los recursos		Duración	Responsable	Entregable
						proyecto
Realizar seguimiento y control de riesgos	\$ 125.000,00	Gerente del Proyecto		5 horas	Gerente del Proyecto	Acta de reuniones y documento de estado del proyecto
Realizar seguimiento y control de las adquisiciones	\$ 125.000,00	Gerente del Proyecto		5 horas	Gerente del Proyecto	Acta de reuniones y documento de estado del proyecto
Entregable del proyecto	\$ 19.600.000,00	Costos fijos[1]		1 día		
Investigar los procesos de la organización	\$ 1.868.125,00	Especialista	Funcional,	49 horas	Especialista	Documento sobre procesos actuales de la organización
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Realizar el análisis de los procesos actuales	\$ 953.125,00	Especialista	Funcional,	25 horas	Especialista	Documento de análisis sobre los procesos de la organización
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Definir los requerimientos	\$ 1.868.125,00	Especialista	Funcional,	49 horas	Especialista	Lista de requerimientos
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Realizar reuniones para aprobación de usuarios RECA	\$ 953.125,00	Especialista	Funcional,	25 horas	Especialista	Acta de reunión y especificación de requerimientos
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Realizar la documentación de	\$ 648.125,00	Especialista	Funcional,	17 horas	Especialista	Documento aprobado de

Actividad	Costo	Nombres de los recursos		Duración	Responsable	Entregable
los requerimientos		Gerente del Proyecto			Funcional	requerimientos
Elaborar el caso de uso del proceso evaluación de los solicitantes	\$ 381.250,00	Especialista	Funcional,	10 horas	Especialista	Casos de uso para el proceso de evaluación de los solicitantes
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Elaborar caso de uso para el proceso de creación de perfil	\$ 381.250,00	Especialista	Funcional,	10 horas	Especialista	Casos de uso para el proceso de creación de perfil
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Elaborar caso de uso para el proceso de identificación de habilidades	\$ 381.250,00	Especialista	Funcional,	10 horas	Especialista	Caso de uso para el proceso de identificación de habilidades
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Elaborar caso de uso para el proceso de registro de ofertas	\$ 381.250,00	Especialista	Funcional,	10 horas	Especialista	Caso de uso para el proceso de registro de ofertas
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Elaborar caso de uso para análisis de perfil y puesto	\$ 648.125,00	Especialista	Funcional,	17 horas	Especialista	Caso de uso para análisis y perfil de puesto
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Elaborar caso de uso para el proceso de contratación	\$ 381.250,00	Especialista	Funcional,	10 horas	Especialista	Caso de uso para el proceso de contratación
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Elaborar caso de uso para la bolsa de empleo	\$ 915.000,00	Especialista	Funcional,	24 horas	Especialista	Caso de uso para la bolsa de empleo
		Gerente del Proyecto			Funcional	
Identificar entidades	\$ 1.020.000,00	Especialista	técnico,	24 horas	Especialista	Lista de entidades para el modelo entidad – relación
		Gerente del Proyecto			técnico	

Actividad			Costo	Nombres de los recursos		Duración	Responsable	Entregable
Identificar	atributos	de	\$ 467.500,00	Especialista	técnico,	11 horas	Especialista	Entidades con sus atributos
		entidades		Gerente del Proyecto			técnico	
Identificar	relaciones	de	\$ 722.500,00	Especialista	técnico,	17 horas	Especialista	Diagrama Entidad-Relación
		entidades		Gerente del Proyecto			técnico	
Identificar	módulos del sistema de integración laboral		\$ 722.500,00	Especialista	técnico,	17 horas	Especialista	Lista de módulos para el sistema de integración laboral
				Gerente del Proyecto			técnico	
Identificar	las comunicaciones entre módulos		\$ 722.500,00	Especialista	técnico,	17 horas	Especialista	Diagrama de interfaz
				Gerente del Proyecto			técnico	
Definir	las tablas e índices de la base de datos		\$ 1.402.500,00	Especialista	técnico,	33 horas	Especialista	Diccionario de datos
				Gerente del Proyecto			técnico	
Definir	los tipos de datos		\$ 722.500,00	Especialista	técnico,	17 horas	Especialista	Diccionario de datos
				Gerente del Proyecto			técnico	
Definir	las relaciones de tablas		\$ 1.402.500,00	Especialista	técnico,	33 horas	Especialista	Diccionario de datos
				Gerente del Proyecto			técnico	
Definir	los	parámetros de	\$ 1.062.500,00	Especialista	técnico,	25 horas	Especialista	Diccionario de datos
	entrada			Gerente del Proyecto			técnico	
Definir	los parámetros de salida		\$ 722.500,00	Especialista	técnico,	17 horas	Especialista	Diccionario de datos
				Gerente del Proyecto			técnico	
Definir	las reglas del negocio		\$ 1.062.500,00	Especialista	técnico,	25 horas	Especialista	Diccionario de datos

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
		Gerente del Proyecto		técnico	
Diseñar la interfaz para funcionarios de RECA	\$ 1.742.500,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	41 horas	Especialista técnico	Diseño de interfaz para funcionarios
Diseñar la interfaz para personas con discapacidad	\$ 1.742.500,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	41 horas	Especialista técnico	Diseño de interfaz para personas con discapacidad
Diseñar la interfaz para entidades	\$ 1.062.500,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	25 horas	Especialista técnico	Diseño de interfaz para entidades
Instalar la plataforma web	\$ 271.875,00	Desarrollador1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	5 horas	Desarrollador1	Lista de chequeo de instalación
Instalar el servidor de base de datos	\$ 271.875,00	Desarrollador2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	5 horas	Desarrollador2	Lista de chequeo de instalación
Instalar software base	\$ 271.875,00	Desarrollador ,Especialista técnico, Gerente del Proyecto	5 horas	Desarrollador	Lista de chequeo de instalación
Realizar pruebas de conexión	\$ 271.875,00	Desarrollador ,Especialista técnico, Gerente del Proyecto	5 horas	Desarrollador	Documento de pruebas de conectividad

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
Crear tablas	\$ 2.229.375,00	Desarrollador ,Especialista técnico, Gerente del Proyecto	41 horas	Desarrollador	Script de tablas
Crear vistas	\$ 543.750,00	Desarrollador, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	10 horas	Desarrollador	Script de vistas
Programar los procedimientos de la base de datos	\$ 4.839.375,00	Desarrollador, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	89 horas	Desarrollador	Procedimientos y funciones de la base de datos
Construir los web service	\$ 1.359.375,00	Desarrollador ,Especialista técnico, Gerente del Proyecto	25 horas	Desarrollador	Fuentes de servicios web
Crear componentes para la comunicación con la base de datos	\$ 924.375,00	Desarrollador2,Especialista técnico, Gerente del Proyecto	17 horas	Desarrollador2	Fuentes de componentes de comunicación
Construir la interfaz para funcionarios RECA	\$ 2.082.500,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	49 horas	Especialista técnico	Interfaz para funcionarios RECA
Construir la interfaz para personas con discapacidad	\$ 2.664.375,00	Desarrollador1,Especialista técnico, Gerente del Proyecto	49 horas	Desarrollador1	Interfaz para personas con discapacidad

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
		Proyecto			
Construir la interfaz para entidades	\$ 1.794.375,00	Desarrollador2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	33 horas	Desarrollador2	Interfaz para entidades
Programar la interfaz de funcionarios RECA	\$ 2.762.500,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	65 horas	Especialista técnico	Interfaz de funcionarios conectado a la base de datos
Programar la interfaz para personas con discapacidad	\$ 3.534.375,00	Desarrollador1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	65 horas	Desarrollador1	Interfaz para personas con discapacidad conectado a la base de datos
Programar la interfaz para entidades	\$ 1.794.375,00	Desarrollador2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	33 horas	Desarrollador2	Interfaz para entidades conectada a la base de datos
Realizar las pruebas de la interfaz para funcionarios RECA	\$ 1.062.500,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	25 horas	Especialista técnico	Documento de pruebas de la interfaz para funcionarios
Realizar las pruebas de la interfaz para personas con discapacidad	\$ 1.359.375,00	Desarrollador, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	25 horas	Desarrollador	Documento de pruebas para interfaz para personas con discapacidad
Realizar las pruebas de la	\$ 924.375,00	Desarrollador	17 horas	Desarrollador	Documento de pruebas de la

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
interfaz para entidades		,Especialista técnico, Gerente del Proyecto			interfaz para entidades
Realizar las pruebas de concurrencia	\$ 425.000,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	10 horas		Documento de pruebas de concurrencia
Realizar pruebas de tiempos de respuesta	\$ 543.750,00	Desarrollador, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	10 horas	Desarrollador	Documento de pruebas de tiempos de respuesta
Realizar pruebas de seguridad	\$ 924.375,00	Desarrollador, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	17 horas	Desarrollador	Documento de pruebas de seguridad
Realizar pruebas de funcionalidad de evaluación, identificación de habilidades	\$ 1.171.875,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 1	25 horas	Tester 1	Documento de pruebas de funcionalidad de evaluación e identificación de habilidades
Realizar pruebas de elaboración de perfil	\$ 796.875,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 2	17 horas	Tester 2	Documento de pruebas de funcionalidad de elaboración de perfil
Realizar pruebas para funcionalidad para evaluación de ofertas y análisis de perfil	\$ 1.258.125,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	33 horas	Especialista Funcional	Documento de pruebas de funcionalidad de evaluación de ofertas y análisis de perfil

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
Realizar pruebas para funcionalidad de procesos de contratación y seguimiento	\$ 1.171.875,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 2	25 horas	Tester 2	Documento de pruebas de funcionalidad de contratación y seguimiento
Realizar pruebas de funcionalidad de solicitud de citas	\$ 953.125,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	25 horas	Especialista Funcional	Documento de pruebas de funcionalidad de solicitud de citas
Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de información	\$ 796.875,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 1	17 horas	Tester 1	Documento de pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de información
Realizar pruebas de funcionalidad de registro de perfil de entidades	\$ 796.875,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 1	17 horas	Tester 1	Documento de pruebas de funcionalidad de registro de perfil de entidades
Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de ofertas de empleo	\$ 796.875,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 2	17 horas	Tester 2	Documento de pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de ofertas de empleo
Realizar pruebas de seguridad	\$ 1.258.125,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	33 horas	Especialista Funcional	Documento de pruebas de seguridad
Realizar pruebas de tiempos de	\$ 1.171.875,00	Especialista Funcional,	25 horas	Tester 1	Documento de pruebas de

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
respuesta		Gerente del Proyecto, Tester 1			tiempo de respuesta
Realizar pruebas de concurrencia	\$ 1.171.875,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 2	25 horas	Tester 2	Documento de pruebas de concurrencia
Realizar capacitación de módulos para usuarios de RECA	\$ 648.125,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	17 horas	Especialista Funcional	Acta de asistencia
Realizar capacitación de módulos para personas con discapacidad	\$ 648.125,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	17 horas	Especialista Funcional	Acta de asistencia
Realizar capacitación de módulos para entidades	\$ 381.250,00	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	10 horas	Especialista Funcional	Acta de asistencia
Realizar capacitación de configuración de servidores	\$ 637.500,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	15 horas	Especialista técnico	Acta de asistencia
Realizar capacitación de configuración de equipos clientes	\$ 924.375,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto, Desarrollador 2	17 horas	Desarrollador 2	Acta de asistencia
Entregar de manuales de	\$ 340.000,00	Especialista técnico,	8 horas	Especialista	Manual de configuración de

Actividad	Costo	Nombres de los recursos	Duración	Responsable	Entregable
configuración de servidores		Gerente del Proyecto		técnico	servidores
Entregar de manuales de instalación de software base clientes	\$ 340.000,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	8 horas	Especialista técnico	Manual de instalación de software base
Entregar de manuales de configuración e instalación del sistema	\$ 340.000,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	8 horas	Especialista técnico	Manual de configuración e instalación del sistema
Entregar manuales de funcionarios RECA	\$ 340.000,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	8 horas	Especialista técnico	Manual de funcionarios RECA
Entregar manuales de módulos para personas con discapacidad	\$ 340.000,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	8 horas	Especialista técnico	Manual de módulos para personas con discapacidad
Entregar manuales de módulos para entidades	\$ 340.000,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	8 horas	Especialista técnico	Manual de módulos para entidades
Entregar instaladores de software base	\$ 425.000,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	10 horas	Especialista técnico	Instalador software base
Entregar instaladores de bases de datos	\$ 425.000,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	10 horas	Especialista técnico	Instalador de base de datos
Entregar instaladores de aplicativos	\$ 425.000,00	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	10 horas	Especialista técnico	Instalador de aplicativos

Fuente: Autores

3.2.6 Validar el alcance.

El proceso de validación para la fase de análisis se realizara por parte del especialista funcional quien será el encargado de aprobar toda la documentación de análisis y las especificaciones de requerimientos. Para la fase de diseño y desarrollo el especialista técnico será el encargado de aprobar los diseños de módulos y de bases de datos realizados, en la fase de desarrollo realizara validación de código y verificación que las pruebas unitarias hayan sido realizadas por parte de los desarrolladores.

Para la validación y aceptación de los entregables finales del proyecto se realizara mediante las pruebas de certificación del usuario líder de RECA quien validara junto con el tester encargado de las pruebas de certificación, todas las funcionalidades que fueron definidas en las especificaciones de requerimientos. Si la funcionalidad se encuentra de acuerdo a lo definido y cumple con lo solicitado por el usuario, se procederá a firmar el documento de aceptación de entregable colocado en el anexo C, *Figura 12 anexo*. Formato de aceptación de entregables. Si el entregable no cumple con lo que fue especificado el usuario líder podrá crear una solicitud de cambio la cual seguirá el procedimiento de control de cambios.

3.2.7 Control.

Para evitar una corrupción de alcance todas las solicitudes de cambios serán analizadas por el comité de cambios, el cual decide si las solicitudes serán aprobadas, rechazadas o aplazadas. En caso de ser aceptada la solicitud se comunicara al interesado según el procedimiento de control de cambios y posteriormente el gerente del proyecto procederá con el ajuste de las líneas base y demás planes.

Para realizar el control y monitoreo del alcance y verificar el cumplimiento de este, se utilizará la matriz de trazabilidad de requerimientos. Esta matriz permitirá tener un control de los entregables del producto y el avance de cada uno. Esta herramienta incluye un campo que describe el estado del entregable, se actualiza ha aceptado cuando cada responsable está conforme con el entregable.

3.3 Plan de gestión del tiempo

3.3.1 Planear el cronograma.

El cronograma del proyecto representa la organización de todas las actividades del proyecto en base al tiempo y a la dependencia entre actividades. El cronograma del proyecto definirá tanto la fecha de inicio y de fin del proyecto en general, como de cada una de las actividades que lo conforman.

El cronograma del proyecto nace una vez se ha definido la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) donde se han identificado todas y cada una de las actividades del proyecto, agrupadas por paquetes de trabajo y fases.

Tanto la EDT como el Cronograma se desarrollan en software especializado, de modo que el Plan de Gestión del Cronograma se soporta de archivos anexos que permiten al equipo de trabajo del proyecto desarrollar y llevar un adecuado seguimiento del estado del cronograma (involucrando directamente los costos y el avance).

El propósito del plan de gestión del cronograma es definir el enfoque que el equipo del proyecto utilizará en la creación de la programación del proyecto. Este plan también incluye la forma en que el equipo hará un seguimiento del cronograma del proyecto y gestionar los cambios después de definida la línea base del cronograma.

3.3.2 Cronograma.

Fecha de comienzo del proyecto

- El proyecto inicia el martes 1 de Marzo de 2016

Fecha de terminación del proyecto

- El proyecto termina el viernes 14 de Febrero 2017

El cronograma del proyecto se encuentra en el Anexo E, *Figura 15 Anexo. Programación del proyecto.*

Diagrama Gantt fase de inicio de proyecto:

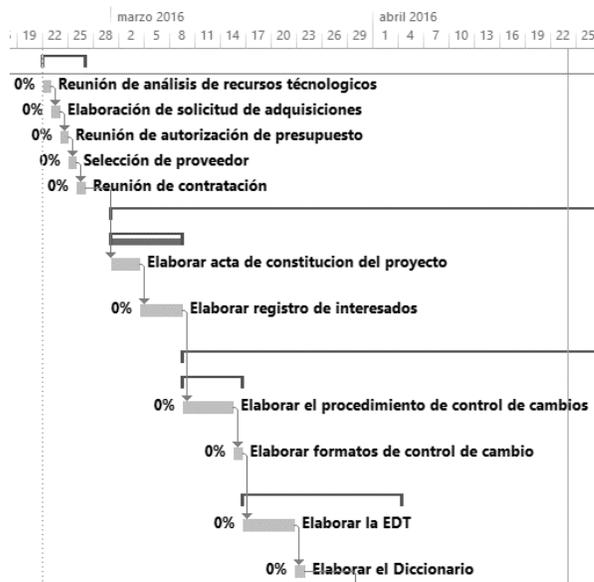


Figura 21. Diagrama Gantt fase de inicio de proyecto. Fuente: Autores.

Diagrama Gantt fase de entrega del software:

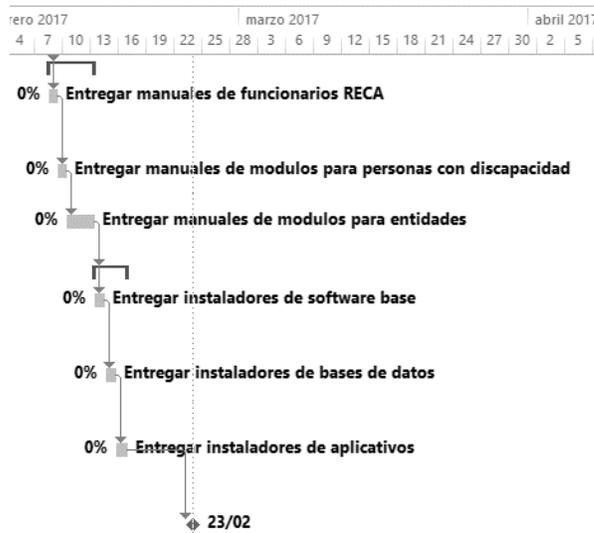


Figura 22. Diagrama Gantt fase de entrega del software. Fuente: Autores.

El diagrama de Gantt completo se encuentra en el Anexo E, *Figura 16 Anexo*. Diagrama Gantt.

3.3.2.1. Estimación tiempo por actividades.

Para la estimación de tiempos del cronograma se utilizó la técnica PERT la cual se desarrolla mediante intervalos probabilísticos considerando, tiempos optimistas, probables y pesimistas.

La fórmula utilizada es la siguiente:

- Te: Tiempo estimado
- to: Tiempo optimista
- tm: Tiempo probable
- tp: Tiempo pesimista

$$Te = \frac{to + 4tm + tp}{6} \quad (7)$$

También se realiza el cálculo de la varianza para cada una de las actividades, utilizando la siguiente formula:

$$\sigma^2 = \left(\frac{tp - to}{6}\right)^2 \quad (8)$$

La estimación de tiempo y varianza por actividades se encuentra en el anexo F, *Figura 17 Anexo*. Estimación de tiempos y varianza.

3.3.2.2 Recursos Asignados.

Tabla 32. Recursos asignados

Nombre del recurso	Tipo	Inicial	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Calendario base
Gerente del Proyecto	Trabajo	GP	100%	\$ 25.000,00/hora	\$ 0,00/hora	Estándar
Especialista técnico	Trabajo	ET	100%	\$ 17.500,00/hora	\$ 0,00/hora	Estándar
Desarrollador1	Trabajo	D1	100%	\$ 11.875,00/hora	\$ 0,00/hora	Estándar
Desarrollador2	Trabajo	D2	100%	\$ 11.875,00/hora	\$ 0,00/hora	Estándar
Especialista Funcional	Trabajo	EF	100%	\$ 13.125,00/hora	\$ 0,00/hora	Estándar
Tester 1	Trabajo	T1	100%	\$ 8.750,00/hora	\$ 0,00/hora	Estándar

Nombre del recurso	Tipo	Inicial	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Calendario base
Tester 2	Trabajo	T2	100%	\$ 8.750,00/hora	\$ 0,00/hora	Estándar

Fuente: Autores

3.3.2.3 Actividades Recursos.

Las actividades por cada recurso del proyecto, se encuentran detalladas en el anexo G, *Figura 18 Anexo. Actividades por recurso.*

3.3.2.4 Seguimiento Actividades.

Para el seguimiento de actividades se utilizará Microsoft Project en donde las tareas que no se han iniciado se reportará el cero por ciento de avance, las tareas que actualmente se encuentran en progreso se reportarán con cincuenta por ciento de avance y las tareas finalizadas tendrán un cien por ciento de avance. El avance se visualizará en el diagrama de Gantt es cual se encuentra en el Anexo E *Figura 16 Anexo. Diagrama Gantt.*

3.3.2.5 Hitos.

Tabla 33. Hitos principales del proyecto

Acta de constitución del proyecto aprobada	04/03/2016
Línea Base de Plan de Gestión del Proyecto aprobada	29/04/2016
Documento Final de Requerimientos aprobado	30/05/2016
Documento Final de Análisis aprobado	29/06/2016
Documento Final de Diseño aprobado	12/08/2016
Software entregado a pruebas	25/11/2016
Software certificado	11/01/2017
Capacitación de usuarios realizada	24/01/2017
Entrega de software y documentación aceptada	07/02/2017

Fuente: Autores

3.3.3 Control.

La medida de control del cronograma será el Índice de Desempeño del Cronograma (SPI) con una variación normal entre 0.9 y 1.1, se revisará cada 15 días junto con datos

como inicio real, la meta real, y los porcentajes de avance que serán proporcionados por los propietarios de las tareas.

El director del proyecto es responsable de la celebración quincenal de reuniones donde se tratará lo correspondiente a las actualizaciones de la programación / revisiones; determinar los impactos de las variaciones de horario; la presentación de solicitudes de cambio de horario; e informar próxima ejecución programada de acuerdo con el plan de comunicación del proyecto.

El equipo del proyecto es responsable de participar en bi-semanales actualizaciones de la programación / revisiones; comunicar cualquier modificación a inicio real / acabado data del director del proyecto; y participar en actividades de resolución de variación del cronograma, según sea necesario.

El promotor del proyecto será mantener la conciencia de la situación del cronograma del proyecto y la revisión / aprobación de las solicitudes de cambio horario presentados por el director del proyecto.

Los umbrales del cronograma conforme al SPI se presentan a continuación:

Indicadores para SPI

Tabla 34. Indicadores para el cronograma

Medida de rendimiento	Normal	Alerta
Índice de Rendimiento del Cronograma (SPI)	Entre 0.9 y 1.1	Menor que 0.8 o Mayor que 1.2

Fuente: Autores

3.4 Plan de gestión de costos.

3.4.1 Planear la gestión de costos.

La planeación de los costos del proyecto se realizó tomando como base el cronograma y los recursos asignados a cada tarea. Para la línea base del proyecto se agregó el factor de contingencia el cual fue obtenido del registro de riesgos. Para asignar los salarios por hora de cada uno de los miembros del equipo de proyecto se hizo una investigación sobre los salarios del mercado para proyectos similares, los costos de salarios estimados se encuentran en el estudio económico.

3.4.2 Costos.

Tabla 35. Costos totales por recurso según duración

Recurso	Duración	Costo
Gerente del Proyecto	2.000 horas	\$ 50.000.000
Especialista técnico	1.053 horas	\$ 18.427.500
Desarrollador 1	273 horas	\$ 3.241.875
Desarrollador 2	195 horas	\$ 2.315.625
Especialista Funcional	559 horas	\$ 7.336.875
Tester 1	84 horas	\$ 735.000
Tester 2	84 horas	\$ 735.000

Fuente: Autores

Tabla 36. Costos totales por alquiler, servicios y materiales

Resumen de costos fijos	Costo
Total alquiler de equipo tecnológico	\$7.610.000
Total servicios básicos	\$1.200.000
Total Alquileres local y equipo oficina	\$10.170.000
Total material e insumos	\$620.000

Fuente: Autores

3.4.2 Presupuesto.

3.4.2.1. Línea base del proyecto

Tabla 37. Línea base de costos del proyecto, según tarea, recurso y costo

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
Gestión de las adquisiciones		\$ 600.000,00
Reunión de análisis de recursos tecnológicos	Gerente del Proyecto	\$ 120.000,00
Elaboración de solicitud de adquisiciones	Gerente del Proyecto	\$ 120.000,00
Reunión de autorización de presupuesto	Gerente del Proyecto	\$ 120.000,00
Selección de proveedor	Gerente del Proyecto	\$ 120.000,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
Reunión de contratación	Gerente del Proyecto	\$ 120.000,00
Gestión de Proyecto		\$ 29.300.000,00
Inicio		\$ 1.250.000,00
Elaborar acta de constitución del proyecto	Gerente del Proyecto	\$ 625.000,00
Elaborar registro de interesados	Gerente del Proyecto	\$ 625.000,00
Planeación		\$ 7.325.000,00
Integración		\$ 1.075.000,00
Elaborar el procedimiento de control de cambios	Gerente del Proyecto	\$ 825.000,00
Elaborar formatos de control de cambio	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Alcance		\$ 1.700.000,00
Elaborar la EDT	Gerente del Proyecto	\$ 825.000,00
Elaborar el Diccionario	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Elaborar el alcance del proyecto	Gerente del Proyecto	\$ 625.000,00
Tiempo		\$ 1.250.000,00
Elaborar la lista de actividades	Gerente del Proyecto	\$ 625.000,00
Realizar la asignación de recursos y atributos	Gerente del Proyecto	\$ 625.000,00
Calidad		\$ 500.000,00
Definir las políticas y objetivos de calidad	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Realizar a matriz de calidad	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Costos		\$ 925.000,00
Elaborar el presupuesto	Gerente del Proyecto	\$ 425.000,00
Elaborar la estructura desagregada de los costos	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Elaborar la estructura desagregada de	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
los recursos		
Recursos Humanos		\$ 550.000,00
Realizar la asignación de roles y responsabilidades	Gerente del Proyecto	\$ 150.000,00
Realizar la matriz RACI	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Definir los perfiles de cargos	Gerente del Proyecto	\$ 150.000,00
Riesgos		\$ 925.000,00
Elaborar la estructura desagregada de los riesgos	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Definir la lista de riesgos	Gerente del Proyecto	\$ 425.000,00
Elaborar el plan de contingencia	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Adquisiciones		\$ 400.000,00
Definir las políticas de adquisiciones	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Determinar los parámetros de calificación	Gerente del Proyecto	\$ 150.000,00
Seguimiento y Control		\$ 1.125.000,00
Realizar seguimiento y control del alcance	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Realizar seguimiento y control de tiempo	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Realizar seguimiento y control de calidad	Gerente del Proyecto	\$ 125.000,00
Realizar seguimiento y control de costos	Gerente del Proyecto	\$ 250.000,00
Realizar seguimiento y control de riesgos	Gerente del Proyecto	\$ 125.000,00
Realizar seguimiento y control de las adquisiciones	Gerente del Proyecto	\$ 125.000,00
Entregable del proyecto	Costos fijos[1]	\$ 19.600.000,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
Levantamiento de requerimientos		\$ 6.290.625,00
Investigar los procesos de la organización	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 1.868.125,00
Análisis de requerimientos		\$ 2.821.250,00
Realizar el análisis de los procesos actuales	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 953.125,00
Definir los requerimientos	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 1.868.125,00
Aprobación de requerimientos		\$ 1.601.250,00
Realizar reuniones para aprobación de usuarios RECA	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 953.125,00
Realizar la documentación de los requerimientos	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 648.125,00
Análisis		\$ 7.124.375,00
Elaboración de diagramas de casos de uso		\$ 3.469.375,00
Elaborar el caso de uso del proceso evaluación de los solicitantes	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 381.250,00
Elaborar caso de uso para el proceso de creación de perfil	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 381.250,00
Elaborar caso de uso para el proceso de identificación de habilidades	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 381.250,00
Elaborar caso de uso para el proceso de registro de ofertas	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 381.250,00
Elaborar caso de uso para análisis de perfil y puesto	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 648.125,00
Elaborar caso de uso para el proceso de contratación	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 381.250,00
Elaborar caso de uso para la bolsa de	Especialista Funcional,	\$ 915.000,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
empleo	Gerente del Proyecto	
Elaboración de diagrama entidad relación		\$ 2.210.000,00
Identificar entidades	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.020.000,00
Identificar atributos de entidades	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 467.500,00
Identificar relaciones de entidades	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 722.500,00
Elaboración de diagrama de componentes		\$ 1.445.000,00
Identificar módulos del sistema de integración laboral	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 722.500,00
Identificar las comunicaciones entre módulos	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 722.500,00
Diseño de Software		\$ 10.922.500,00
Diseño de la base de datos		\$ 6.375.000,00
Diseño de tablas		\$ 3.527.500,00
Definir las tablas e índices de la base de datos	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.402.500,00
Definir los tipos de datos	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 722.500,00
Definir las relaciones de tablas	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.402.500,00
Diseño de Procedimiento		\$ 2.847.500,00
Definir los parámetros de entrada	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.062.500,00
Definir los parámetros de salida	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 722.500,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
Definir las reglas del negocio	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.062.500,00
Diseño de la capa de presentación		\$ 4.547.500,00
Diseñar la interfaz para funcionarios de RECA	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.742.500,00
Diseñar la interfaz para personas con discapacidad	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.742.500,00
Diseñar la interfaz para entidades	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.062.500,00
Desarrollo de Software		\$ 30.855.625,00
Configuración ambiente		\$ 1.087.500,00
Configuración de servidor		\$ 543.750,00
Instalar la plataforma web	Desarrollador 1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 271.875,00
Instalar el servidor de base de datos	Desarrollador 2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 271.875,00
Configuración equipos de desarrollo		\$ 543.750,00
Instalar software base	Desarrollador 1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 271.875,00
Realizar pruebas de conexión	Desarrollador 2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 271.875,00
Elaboración de la capa de negocio/datos		\$ 9.896.250,00
Elaboración de bases de datos		\$ 7.612.500,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
Crear tablas	Desarrollador 2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 2.229.375,00
Crear vistas	Desarrollador 2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 543.750,00
Programar los procedimientos de la base de datos	Desarrollador 1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 4.839.375,00
Elaboración de componentes		\$ 2.283.750,00
Construir los web service	Desarrollador 1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.359.375,00
Crear componentes para la comunicación con la base de datos	Desarrollador 2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 924.375,00
Elaboración de la capa de presentación		\$ 14.632.500,00
Construcción de interfaz		\$ 6.541.250,00
Construir la interfaz para funcionarios RECA	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 2.082.500,00
Construir la interfaz para personas con discapacidad	Desarrollador 1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 2.664.375,00
Construir la interfaz para entidades	Desarrollador 2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.794.375,00
Codificación de la interfaz		\$ 8.091.250,00
Programar la interfaz de funcionarios RECA	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 2.762.500,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
Programar la interfaz para personas con discapacidad	Desarrollador 1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 3.534.375,00
Programar la interfaz para entidades	Desarrollador 2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.794.375,00
Pruebas unitarias		\$ 5.239.375,00
Pruebas de funcionalidad		\$ 3.346.250,00
Realizar las pruebas de la interfaz para funcionarios RECA	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.062.500,00
Realizar las pruebas de la interfaz para personas con discapacidad	Desarrollador 1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 1.359.375,00
Realizar las pruebas de la interfaz para entidades	Desarrollador 2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 924.375,00
Pruebas de rendimiento		\$ 1.893.125,00
Realizar las pruebas de concurrencia	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 425.000,00
Realizar pruebas de tiempos de respuesta	Desarrollador 1, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 543.750,00
Realizar pruebas de seguridad	Desarrollador 2, Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 924.375,00
Pruebas de Software		\$ 11.344.375,00
Pruebas de Funcionalidad		\$ 7.742.500,00
Pruebas de funcionalidad funcionarios RECA		\$ 4.398.750,00
Realizar pruebas de funcionalidad de	Especialista Funcional,	\$ 1.171.875,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
evaluación, identificación de habilidades	Gerente del Proyecto, Tester 1	
Realizar pruebas de elaboración de perfil	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 2	\$ 796.875,00
Realizar pruebas para funcionalidad para evaluación de ofertas y análisis de perfil	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 1.258.125,00
Realizar pruebas para funcionalidad de procesos de contratación y seguimiento	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 2	\$ 1.171.875,00
Pruebas de módulos de personas con discapacidad		\$ 1.750.000,00
Realizar pruebas de funcionalidad de solicitud de citas	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 953.125,00
Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de información	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 1	\$ 796.875,00
Pruebas de módulos de entidades		\$ 1.593.750,00
Realizar pruebas de funcionalidad de registro de perfil de entidades	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 1	\$ 796.875,00
Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de ofertas de empleo	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 2	\$ 796.875,00
Pruebas Rendimiento		\$ 3.601.875,00
Realizar pruebas de seguridad	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 1.258.125,00
Realizar pruebas de tiempos de respuesta	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto,	\$ 1.171.875,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
	Tester 1	
Realizar pruebas de concurrencia	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto, Tester 2	\$ 1.171.875,00
Capacitación		\$ 3.239.375,00
Capacitación funcional		\$ 1.677.500,00
Realizar capacitación de módulos para usuarios de RECA	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 648.125,00
Realizar capacitación de módulos para personas con discapacidad	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 648.125,00
Realizar capacitación de módulos para entidades	Especialista Funcional, Gerente del Proyecto	\$ 381.250,00
Capacitación técnica		\$ 1.561.875,00
Realizar capacitación de configuración de servidores	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 637.500,00
Realizar capacitación de configuración de equipos clientes	Especialista técnico, Gerente del Proyecto, Desarrollador 2	\$ 924.375,00
Entrega de sistema		\$ 3.315.000,00
Entrega de documentación		\$ 2.040.000,00
Documentación técnica		\$ 1.020.000,00
Entregar de manuales de configuración de servidores	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 340.000,00
Entregar de manuales de instalación de software base clientes	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 340.000,00
Entregar de manuales de configuración e instalación del sistema	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 340.000,00
Documentación funcional		\$ 1.020.000,00

Tareas	Nombres de los recursos	Costo
Entregar manuales de funcionarios RECA	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 340.000,00
Entregar manuales de módulos para personas con discapacidad	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 340.000,00
Entregar manuales de módulos para entidades	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 340.000,00
Entrega de software		\$ 1.275.000,00
Entregar instaladores de software base	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 425.000,00
Entregar instaladores de bases de datos	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 425.000,00
Entregar instaladores de aplicativos	Especialista técnico, Gerente del Proyecto	\$ 425.000,00
Reserva de contingencia		\$7.369.850,00
Total		\$110.361.725,00

Fuente: Autores

3.4.2.2 Curva S.

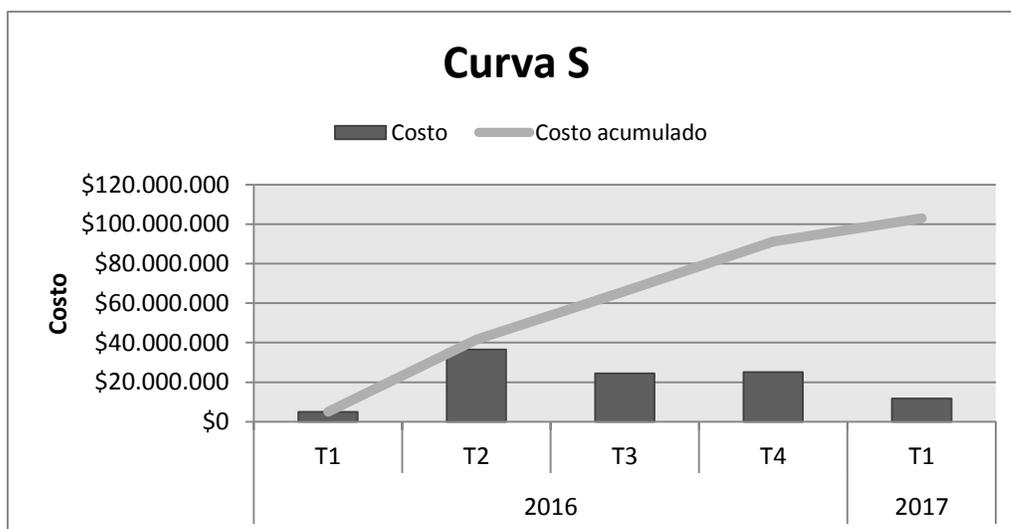


Figura 23. Curva S para el proyecto. Fuente: Autores.

3.4.2.2 Fechas de corte y valores planeados.

Tabla 38. Valores planeados para fechas de corte

Fecha Corte	Valor planeado
22/02/2016	\$0
11/03/2016	\$4.800.000
01/04/2016	\$8.000.000
22/04/2016	\$30.662.500
13/05/2016	\$35.237.500
03/06/2016	\$39.830.000
24/06/2016	\$44.930.000
15/07/2016	\$50.030.000
05/08/2016	\$55.379.375
26/08/2016	\$61.904.375
16/09/2016	\$67.847.500
07/10/2016	\$73.802.500
28/10/2016	\$80.066.250
18/11/2016	\$86.077.500
09/12/2016	\$91.195.000
30/12/2016	\$96.513.750
20/01/2017	\$101.631.875
07/02/2017	\$102.991.875

Fuente: Autores

3.4.3 Control.

Para el monitoreo y control del costo del proyecto utilizaremos la herramienta de valor ganado, que se encuentra en el anexo C, *Figura 13 anexo*. Valor Ganado, Costo por actividad. Se utilizará esta herramienta cada 10 días hábiles, en donde el director de proyecto realizará el seguimiento del estado del proyecto para evaluar el avance y costo real del proyecto, con el objetivo que el día en que este programada la reunión de seguimiento con el equipo del proyecto se tenga una visión clara del estado actual del proyecto en cuanto al costo. La variación del costo (CV) y el índice del costo (CPI). Para este proyecto se permitirá hasta un índice de costo de 0.95.

3.5 Calidad

3.5.1 Política.

Dentro de las políticas de calidad que se van a manejar en el proyecto se comprenden lo siguiente: Garantizar que el documento no se presente dentro de los estándares indebidos, Generar una correcta corrección y control de errores de cada uno de los documentos, Garantizar que cada uno de los documentos se entregue dentro del estándar planteado en el documento de estandarización, Realizar un correcto control de cambio y versionamiento de cada uno de los documentos, Generar los debidos documentos que soporten cada uno de las correcciones realizadas a los entregables y Cada actividad tendrá una lista de chequeo que permite revisar que se cumplan los parámetros de calidad.

3.5.2 Estándares de calidad de calidad.

1. Mantener cada uno de los documentos que se realicen en el proyecto cumplan con las normas previamente establecidas, tipo y tamaño de letra, párrafos justificados entre otras.
2. Realizar el control de versiones de cada uno de los documentos para así poder tener el control de los documentos entregados.
3. Mantener cada uno de los documentos correctamente actualizados según el estándar de calidad.

Realizar el control de cada uno de los requerimientos según la lista de chequeo; para asegurar que estén correctamente definidos.

3.5.3 Actividades de control.

3.5.3.1 Control de Documentos y Datos.

- **Procedimiento de Control de Documentos.**

Para garantizar la adecuada elaboración, revisión, aprobación, distribución, actualización y eliminación en la documentación del proyecto se deben definir los documentos internos que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad, asignar un responsable el cual es el encargado de su elaboración y modificación, estos documentos deben ser aprobados y verificar que cumplan los requisitos según el Sistema de Gestión de Calidad y luego publicados en la biblioteca virtual de la

empresa. El detalle del procedimiento se encuentra en el documento Procedimiento de Control de Documentos detallado y Listado Maestro de Documentos, Listado Maestro de Registro y Registro de control de documentos.

3.5.3.2 Control de Registros.

- **Procedimiento de Control de Registro**

El procedimiento tiene el objetivo de documentar cómo se controla y conservan los registros del sistema de gestión de calidad, así como vigilar que su resguardo sea en forma ordenada, evitar tachaduras o enmendaduras y garantizar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en este procedimiento. Este procedimiento se detalla en el documento Procedimiento de Control de Registros el cual se encuentra en el Listado Maestro de Documentos.

3.5.4 Actividades de control.

3.5.4.1 Propiedad del cliente.

RECA identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente y que son suministrados para su utilización o incorporación a la prestación del servicio. Si se produjese cualquier deterioro o daño en los bienes del cliente es necesario informar inmediatamente al cliente y solucionar la incidencia según lo definido en el procedimiento "No conformidades y reclamaciones". RECA trata los datos personales de nuestros clientes según la normativa vigente.

3.5.4.2 Preservación del Producto.

Las pautas de preservación de los materiales, especies y productos empleados en la prestación de nuestros servicios se encuentran definidas en el procedimiento producción y prestación del servicio.

Tabla 39. Documentos que contienen el proyecto, su ubicación y el tiempo de retención

Código	Tipo de documentos	Ubicación	Tiempo de retención (**)
01	Actas	RECA– Archivo Activo	Tres (3) Años
02	Acuerdos	RECA – Archivo Activo	Tres (3) años
03	Cartillas de Cierres	Archivo Activo	Tres (3) años
04	Catálogos – Folletos	Archivo Activo	Hasta que sea vigente
05	Contratos	Archivo Activo	Tres (3) años después de terminado el Contrato
06	Correos Electrónicos	Archivo Activo	Tres (3) años
07	Correspondencia	RECA –Archivo Activo	Tres (3) años después de terminado el Contrato
08	Especificaciones Técnicas	RECA –Archivo Activo-Correo	El establecido por la Dirección de Ingeniería Especializada
09	Documentación técnica	RECA –Archivo Activo	Hasta que sea vigente
10	Manual instalación	RECA –Archivo Activo-Correo	Permanente o hasta que lo defina el Especializado
12	Historial soportes	RECA –Archivo Activo-Correo	Hasta que sea vigente
13	Informes	Archivo Activo	Tres (3) años
14	Instructivos	Archivo Activo	Hasta que sea vigente
15	Política de calidad	Archivo Activo	Hasta que sea vigente

Código	Tipo de documentos	Ubicación	Tiempo de retención (**)
16	A-Z	RECA –Archivo Activo	Hasta que sea vigente
17	Manuales	Archivo Activo	Hasta que sea vigente
18	Normas	Archivo Activo	Hasta que sea vigente
19	Planes	Archivo Activo	Hasta que sea vigente
20	Planos	Archivo Activo	Hasta que sea vigente
21	Procedimientos	Archivo Activo	Hasta que sea vigente
22	Protocolos	Archivo Activo	Hasta que sea vigente
23	Videos seguridad	Archivo Activo	Hasta que sea vigente
24	Registros	RECA –Archivo Activo	Tres (3) años
25	Soportes de Gestión	Archivo Activo	Tres (3) años
26	Back up	RECA –Archivo Activo	Hasta que sea vigente
27	Bases de Datos	Computadores - Archivo Activo	Hasta que sea vigente

Fuente: Autores

3.5.5 Métricas.

3.5.5.1 Fase de levantamiento de requerimientos.

Objetivo: Documentar Los requerimientos del producto.

Tabla 40. Indicadores de medición de calidad para la fase de levantamiento de requerimientos

Nombre	Unidades	Como se mide	Se espera
Requerimientos defectuosos.	Numero de requerimientos defectuosos.	de En la actividad de evaluación de requerimientos, se cuenta el número de requerimientos con	0

Nombre	Unidades	Como se mide	Se espera
		defectos.	
Requerimientos listados	no Numero requerimientos mostrados.	de Cuando se valida la lista de requerimientos se cuentan cuantos requerimientos no están en la lista.	0

Fuente: Autores

3.5.5.2 Fase de diseño del producto.

Objetivo: diseño detallado del producto.

Tabla 41. Indicadores de medición de calidad para la fase de diseño

Nombre	Unidades	Como se mide	Se espera
Casos de uso sin especificar	Número de casos de uso.	Cuando se validan los casos de uso se cuentan cuantos no están especificados.	0
Defectos de Modelo Relacional	Número de formas normales que no se cumplen.	Se cuenta cuantas formas normales no cumple el modelo.	0

Fuente: Autores

3.5.5.3 Fase de codificación del producto.

Objetivo: Implementar el código fuente del producto.

Tabla 42. Indicadores de medición de calidad para la fase de programación

Nombre	Unidades	Como se mide	Se espera
defectos de código	Numero de defectos.	En la inspección de código se cuentan los defectos encontrados.	0
Trazabilidad de funciones	Número de funciones.	de El número de funciones que no están relacionadas con un requerimiento.	0

Nombre	Unidades	Como se mide	Se espera
defectos de estándares	Numero de defectos.	En la inspección de código se cuentan en número de variables globales y funciones que no están nombradas bajo los estándares definidos.	0

Fuente: Autores

3.5.5.4 Fase de pruebas del producto.

Objetivo: validar los requerimientos y los casos de uso.

Tabla 43. Indicadores de medición de calidad para la fase de pruebas

Nombre	Unidades	Como se mide	Se espera
Numero de requerimientos defectuosos	Numero de requerimientos.	Se cuenta el número de requerimientos que no cumplen la especificación.	0
Número de casos de uso defectuoso.	Número de casos.	Se cuenta el número de casos de uso que no cumplen con la especificación.	0
Errores de persistencia.	Numero de requerimientos con persistencia errónea.	Se cuenta el número de requerimientos que tienen problemas en persistencia.	0

Fuente: Autores

3.6. Recursos humanos

3.6.1 Organigrama detallado.

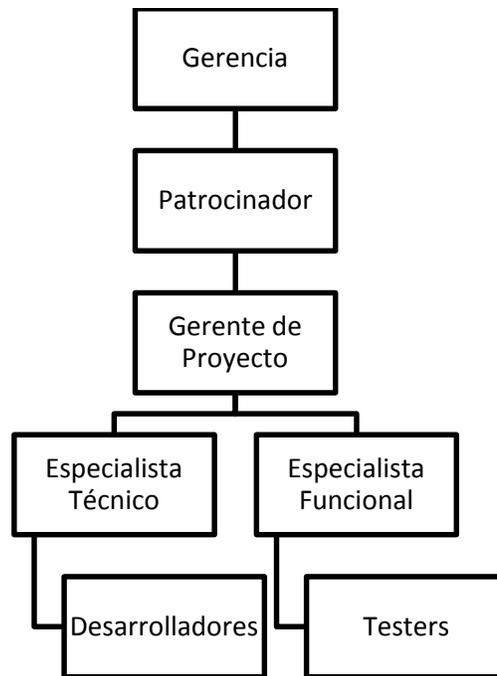


Figura 24. Organigrama del proyecto. Fuente: Autores.

3.6.1.1 Descripción de roles.

- **Patrocinador**

- Ser el principal comunicador del proyecto desde la fase de inicio, debe comunicar la importancia del proyecto a la organización, para lograr ganar el apoyo que necesita el proyecto
- Guiar al proyecto desde su selección hasta su autorización, participando en la definición del alcance del proyecto por medio del Project Charter.
- Durante la ejecución del proyecto, el gerente de proyecto le escalará los temas de cambio de alcance que afecten en más del 7% del presupuesto y cronograma.
- Forma para del grupo de personas que aprueban las solicitudes de cambio, y toma la decisión final en caso que el comité de control de cambio no llegue a un acuerdo con alguna solicitud.

- **Gerente de Proyecto**

- Definir el alcance del proyecto y sus límites, para que el proyecto tenga bien definido que hace parte de él y que no.
- Seleccionar el equipo del proyecto, teniendo en cuenta las necesidades de conocimiento y experiencia que se requieren para llevarlos a cabo.
- Planificar el proyecto con la asistencia los especialistas del proyecto, proporcionando una solución de cómo se desarrollará el proyecto en base a los objetivos y resultados deseados.
- Responsable que el proyecto no tenga cambios innecesarios que afecten el alcance, tiempo y costos.
- Obtener el apoyo de la gerencia de RECA, ya que para el éxito del proyecto no se vea amenazado.
- Responsable de asegurar los recursos financieros, personal de proyecto, instalaciones, equipo técnico necesario, definir las herramientas que le permita al equipo del proyecto desarrollar sus funciones.
- En la fase de ejecución, debe monitorear y controlar el avance del proyecto con la finalidad de asegurar que los objetivos del proyecto sean alcanzados.
- Responsable de que el equipo del proyecto se mantenga motivado para lograr los objetivos del proyecto.

- **Especialista Técnico**

- Ayudar al gerente de proyecto en la selección de los desarrolladores, estimar tiempos de las actividades de las fases de diseño, desarrollo y capacitación.
- Asegurar que la infraestructura implementada por el proveedor sea la más óptima para el desarrollo del proyecto.
- Realizar el análisis técnico de todos los módulos a implementar en el sistema informático, elaborando los diagramas necesarios que expliquen el funcionamiento de cada módulo, de forma individual y como interactuarán con los demás módulos.
- Comunicar al gerente del proyecto cualquier inconveniente que pueda afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

- Ayudar a los desarrolladores, en temas técnico que ellos tengan desconocimiento.
 - Asegurar que el código implementado en la construcción del software sea óptimo, cumpla con las especificaciones y diseño realizado y no se incluya ningún código malicioso.
 - Realizar informe de avance de su equipo y reportarlo al gerente del proyecto.
 - Validar que los desarrolladores realicen las pruebas unitarias y manuales técnicos.
 - Atender las consultas del especialista funcional para ayudar a realizar la especificación.
 - Responsable por la calidad del trabajo entregado por los desarrolladores.
- **Especialista Funcional**
 - Ayudar al gerente de proyecto en la selección de los funcionales de pruebas, estimar tiempos de las actividades de las fases de definición de requerimiento y pruebas de calidad del software.
 - Llevar a cabo las reuniones con los usuarios líderes para realizar las especificaciones del sistema informático.
 - Realizar los diagramas de caso de uso y guiones de pruebas.
 - Realizar la documentación de especificaciones funcionales del sistema.
 - Es responsable de que los funcionales de pruebas realicen todos los casos de pruebas identificados en los guiones de pruebas.
 - Realizar informe de avance de su equipo en la fase de pruebas del Software y reportar al gerente de proyecto cualquier riesgo que amenace el cumplimiento de los objetivos.
 - Validar que los funcionales de pruebas realicen los manuales de usuario, y documenten todo error identificado en el software.
 - Asistir a reuniones en donde se necesite un mediador entre el lenguaje técnico para el entendimiento de los usuarios líderes.
 - Realizar la planeación de capacitación para los usuarios finales.

- **Desarrollador**

- Realizar la codificación de los programas de acuerdo al análisis realizado por el especialista funcional.
- Informar su progreso o problemas bloqueantes al especialista técnico.
- Realizar la documentación de sus pruebas unitarias y manuales técnicos.
- Realizar las correcciones de los errores encontrados por los funcionales de pruebas y documentar estas correcciones.
- Responsable que las fuentes entregadas tengan la calidad y estándares definidos por el especialista técnico.
- Realizar el versionamiento de los cambios realizados a los programas y documentar estos cambios de versión en el documento de instalación.
- Documentar el código dentro de los programas, agregando una breve descripción de que funcionalidad se está implementando.

- **Funcional de pruebas (Tester)**

- Realizar y documentar los casos de pruebas definidos por el especialista funcional.
- Reportar y documentar los errores encontrados en el software al área de desarrollo.
- Realizar los manuales de usuario.
- Informar el avance de las pruebas y todo bloqueante en las pruebas al especialista funcional.
- Acompañar las pruebas de certificación de usuarios.

3.6.2 Matriz de Roles y Funciones.

Se realiza la definición de los roles utilizados en la matriz RACI

R Responsable

Este rol realiza el trabajo y es responsable por su realización. Lo más habitual es que exista sólo un R; si existe más de uno, entonces el trabajo debería ser subdividido a un nivel más bajo, usando para ello las matrices RASCI. Es quien debe ejecutar las tareas.

A Aprobador

Este rol se encarga de aprobar el trabajo finalizado y a partir de ese momento, se vuelve responsable por él. Sólo puede existir un A por cada tarea. Es quien debe asegurar que se ejecutan las tareas.

C Consultado

Este rol posee alguna información o capacidad necesaria para terminar el trabajo. Se le informa y se le consulta información (comunicación bidireccional).

I Informado

Este rol debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo. A diferencia del Consultado, la comunicación es unidireccional.

La matriz de RACI se encuentra en el anexo D, *Figura 14 Anexo. Matriz RACI.*

3.7 Comunicaciones.

3.7.1 Canales de comunicación.

Lista de interesados:

1. Personas con discapacidad
2. Familia de las personas con discapacidad
3. La sociedad civil
4. Red Empleo Con Apoyo (RECA)
5. Patrocinador
6. Empresas
7. Gobierno
8. Otras ONG'S
9. Medios de comunicación
10. Equipo de proyecto

Canales de comunicación potencial = $n(n-1)/2$

Canales de comunicación potencial = $10(10-1)/2 = 45$

3.7.2 Canales finales.

Tabla 44. Canales de comunicación

Interesado		Canales finales
1.	Personas con discapacidad	1 – 2, 1 – 3 , 1 – 4 , 1 – 5 , 1 – 7, 1 – 9
2.	Familia de las personas con discapacidad	2 – 3, 2 – 4, 2 – 7
3.	La sociedad civil	3 – 4, 3 – 5, 3 – 6, 3 – 7
4.	Red Empleo Con Apoyo (RECA)	4 – 5, 4 – 6, 4 – 7, 4 – 8, 4 – 9, 4 – 10
5.	Patrocinador	5 – 6, 5 – 8, 5 – 9, 5 – 10
6.	Empresas	6 – 7, 6 – 8
7.	Gobierno	7 – 8, 7 – 9
8.	Otras ONG´S	8 – 9
9.	Medios de comunicación	Los canales finales ya están definidos anteriormente.
10.	Equipo de proyecto	Los canales finales ya están definidos anteriormente.

Fuente: Autores

3.7.3 Canales reales.

- Personas con discapacidad – Equipo del proyecto
- Red Empleo con Apoyo (RECA) – Equipo del proyecto
- Patrocinador – Equipo de proyecto

3.7.4. Plan de comunicaciones

Título de Desarrollo de sistema de información para integración laboral de Fecha: 17/01/2016
proyecto: personas con discapacidad intelectual

Tabla 45. Matriz de comunicaciones

Información	Quien transmite	Método	Tiempo o frecuencia	Interesado
Presentación del proyecto, donde se mencionaran en que consiste el proyecto y los beneficios que brindara a las personas con discapacidad que trabajan con RECA.	Gerente del proyecto.	Reuniones generales con las personas con discapacidad.	Al inicio del proyecto y al finalizar, con una duración de 45 minutos.	Personas con discapacidad / Equipo del proyecto
Presentación inicial del proyecto, donde se indicaran las diferentes funcionalidades y características que tendrá el software, documentos de especificación de requerimientos, presentación final del proyecto, documentación final del software y capacitación.	Gerente del proyecto, Especialista funcional, especialista técnico.	Reuniones para levantamiento de requerimientos, reuniones para certificación del software, reuniones para capacitaciones y correo electrónico.	Al inicio del proyecto semanales, durante las pruebas de certificación semanales y al finalizar el proyecto. Todas tendrán una duración de 45 minutos.	Red Empleo con Apoyo (Gloria Meléndez – Usuario líder) / Equipo del proyecto

Información	Quien transmite	Método	Tiempo o frecuencia	Interesado
Presentación de reportes de estado del proyecto, resumen de reuniones.	Gerente del proyecto, especialista técnico y especialista funcional.	Reuniones y correo electrónico.	Quincenales con una duración de 30 minutos.	Patrocinador (Catalina Salazar – Directora de RECA)/ Equipo de proyecto

Fuente: Autores

Tabla 46. Supuestos y restricciones de las comunicaciones

Supuestos	Restricciones
La fundación RECA no cambiara a la directora mientras dure el proyecto	Las personas con discapacidad a quienes ira dirigida la presentación de proyecto serán seleccionadas por la fundación RECA.
No habrán cambios del personal de RECA asignados para apoyar el proyecto	El plan de trabajo en el cual se realizaran tanto las reuniones como las presentaciones, serán definidos junto con el personal de RECA.

Fuente: Autores

➤ **Glosario de términos o acrónimos**

Tabla 47. Glosario de términos y acrónimos matriz de comunicaciones

RECA: Red de Empleo con Apoyo
Reportes de estado: informes en los cuales se presenta, el avance del proyecto respecto al cronograma, costo y entregables.

Fuente: Autores

3.8 Plan de gestión de riesgos

3.8.1 Oportunidades.

- Apoyo continuo de la alta dirección.
- Fortalecer el programa de inserción laboral de las personas con discapacidad.
- Gestionar adecuadamente a los interesados del proyecto.
- Aprobación de ley de apoyo a las personas con discapacidad en la inserción laboral.
- El equipo encargado de desarrollar el software, cuente con la experiencia en la programación de sistemas de información similares al requerido por RECA.

3.8.2 Amenazas.

- Dificultad en la comunicación entre los miembros del grupo de desarrollo del proyecto y el cliente.
- Análisis erróneo de requerimientos.
- El personal operativo de la fundación sean reservados con la información de los procesos de la organización.
- Personal de RECA no tenga el tiempo necesario para acompañar al equipo encargado del levantamiento de requerimientos.
- Inadecuada estimación de recursos para el proyecto.
- Mala estimación y planeación en los tiempos de desarrollo.
- Solicitudes de cambio en último momento por parte de uno de los interesados principales del proyecto.
- Pobre transferencia de conocimientos.
- Análisis erróneo de la especificación funcional.
- Desconocimiento del entregable.
- No disponibilidad del equipo de proyectos.
- Fallas con los servidores de desarrollo y pruebas.
- Desempeño de las tecnologías.
- Cambio de Interesados.
- La infraestructura tecnológica de la fundación no soporte el sistema informático.
- El equipo de desarrollo no tenga el conocimiento técnico sobre las herramientas y lenguaje de programación utilizadas en el desarrollo del proyecto.

- Especificación incompleta o ambigua de los requerimientos.
- Desconocimiento del especialista funcional de los procesos de la organización.
- Retraso en las entregas de los proveedores.
- Los empleados de RECA encargados de los procesos de integración laboral no se involucren en el proyecto.
- Los empleados de RECA vean el sistema informático como una amenaza a su estabilidad laboral dentro de la organización.
- Mala definición funcional de los guiones de prueba.
- Falta de integración entre los miembros del equipo de proyecto.
- Diseños incompletos al momento de iniciar la fase de desarrollo.
- Informes poco claros sobre los avances del proyecto.

3.8.3 Matriz Probabilidad/Impacto.

- **Tolerancia:** El nivel de tolerancia que tendrá el patrocinador es del 12%.
- **Apetito:** El apetito al riesgo para la fundación RECA es bajo, debido a que el objetivo del proyecto es bajar los costos de operatividad y mejorar la eficiencia y efectividad en los procesos de integración laboral de personas con discapacidad a corto y mediano plazo.
- **Umbral:** Para el costo total del proyecto de \$102.391.875,00 con una tolerancia del patrocinador del 12% el umbral del proyecto será de \$ 12.287.025,00.

Tabla 48. Umbral del proyecto

Costo del proyecto	Umbral
\$102.391.875,00	\$ 12.287.025,00

Fuente: Autores

Tabla 49. Clasificación de probabilidad de riesgos

Escala de probabilidad	Descripción	Porcentaje	Escala
Baja	No se tiene conocimiento de que este riesgo haya ocurrido en proyectos similares.	1%	1
Media	Riesgos que han ocurrido en proyectos similares.	3%	3
Alta	Generalmente riesgos de este tipo en proyectos de desarrollo de software se presentan regularmente.	5%	5

Fuente: Autores

3.8.4 Registro de Riesgo.

3.8.4.1 Estructura desagregada de los riesgos (RBS).

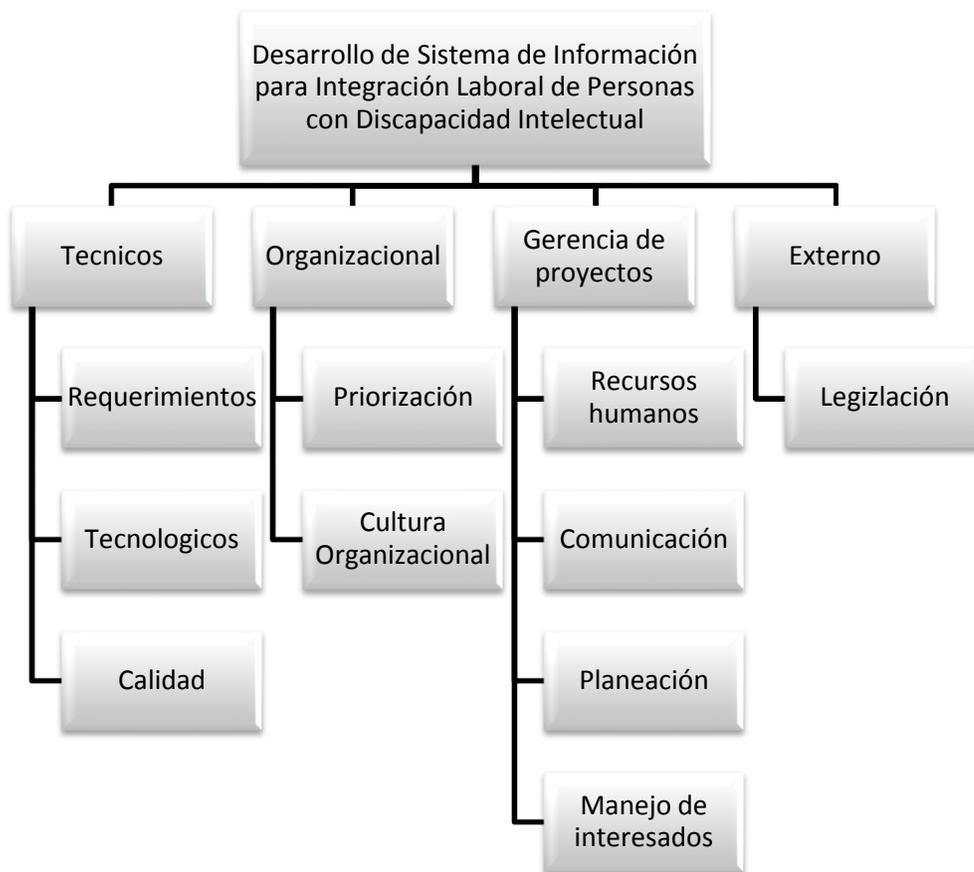


Figura 25. Estructura desagregada de los riesgos. Fuente: Autores.

El registro de riesgos se encuentra en el Anexo H, *Figura 19 Anexo*. Registro de riesgos.

3.8.5 Planes de Respuesta.

Tabla 50. Umbral, reserva de contingencia y de gestión del proyecto

Costos total del proyecto	\$102.391.875,00
Umbral	\$ 12.287.025,00
Reserva de Contingencia	\$7.369.850,00
Reserva de Gestión	\$4.917.175,00

Fuente: Autores

Tabla 51. Resumen de registro de riesgos del proyecto

Riesgo/Oportunidad	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
Dificultad en la comunicación entre los miembros del grupo de desarrollo del proyecto y el cliente.	\$ 2.000.000	El gerente de proyecto realizará acompañamiento en las reuniones que se lleven a cabo entre el especialista técnico y el cliente, como mediador en los momentos que el especialista utilice un lenguaje muy técnico y tenga dificultad para expresar sus dudas u observaciones.	Una devolución de parte del cliente al documento de especificación funcional.	Gerente del proyecto	Correctivo: Involucrar al gerente de proyecto en las reuniones de levantamiento de requerimiento.
Análisis erróneo de requerimientos.	\$ 609.000	Si el primer módulo entregado al cliente tiene más de dos devoluciones, se realizarán entregas en periodos de tiempos más cortos, por ejemplo cada dos semanas, el entregable tendrá menos funcionalidades para así evitar el reproceso de reconstruir o modificar la mayoría de funcionalidades de cada módulo.	Dos devoluciones de los entregables del software por parte del cliente.	Especialista técnico	Correctivo: Entregas parciales en tiempos más cortos.
El personal operativo de la	\$ 303.000	Si al realizar la migración los datos presentan inconsistencia,	Al realizar la revisión de	la Especialista funcional	Correctivo: Realizar la modificación de la

Riesgo/Oportunidad	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
fundación sean reservados con la información de los procesos de la organización.		modificación de estos datos se realizará por medio del sistema para aquellos datos que puedan ser actualizados desde la interfaz de usuarios, para evitar el reproceso de toda la migración de los datos.	consistencia de data por parte del cliente.		data sobre las bases de datos del sistema una vez la información fue migrada.
Que el personal de RECA no tenga el tiempo necesario para acompañar al equipo encargado del levantamiento de requerimientos.	\$ 444.000	Si en la etapa de especificación de requerimientos se presenta un atraso de 5 días, el gerente del proyecto se reunirá con la gerencia de RECA para solicitar que se involucre a más personal de su organización en el proyecto, con el objetivo que cada funcionario tenga una persona que lo respalde de no poder asistir a la reunión a la cual fue convocado y así poder cumplir con la agenda de reuniones.	Retraso en el cronograma en la etapa de especificación SPI : 95%.	Especialista funciona	Correctivo: Gerente de proyecto solicitará más personal de RECA involucrado en el proyecto.
Inadecuada	\$ 270.000	Se contratará un programador durante	Si el cronograma	Gerente de	Correctivo: Se

Riesgo/Oportunidad	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
estimación de recursos para el proyecto.		los tres meses de la etapa de construcción del software para poder recuperar el tiempo de retraso y cumplir con la entrega del proyecto.	en la fase de desarrollo está desfasado SPI : 97%.	proyecto	contratará un nuevo colaborador para finalizar el proyecto en el tiempo establecido.
Mala estimación y planeación en los tiempos de desarrollo.	\$ 600.000	Si este riesgo se llega a materializar se debe crear un plan de trabajo de horas extras para disminuir el tiempo en el que se aumentara el proyecto. El Gerente debe programar los recursos asignados al proyecto durante los días en que se prolongue la finalización de este después de las horas extras.	SPI : 95%.	Gerente del proyecto y Especialista Técnico	Correctivo: Crear un plan de trabajo de horas extras y programar los recursos después de las fechas estimadas de finalización.
Solicitudes de cambio en último momento por parte de uno de los interesados principales del proyecto.	\$ 609.000	Si el riesgo se materializa se debe seguir el procedimiento de control de cambios con el cual se determinara si el cambio se debe realizar o no. En caso que el cambio se realice el gerente de proyecto debe programar durante el tiempo requerido a los	SPI: 97%.	Gerente de proyectos y Especialista técnico	Correctivo: seguir el procedimiento de control de cambios, si el cambio se realiza se deben programar los recursos durante el

Riesgo/Oportunidad	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
		recursos asignados a las tareas de desarrollo y pruebas. También las reuniones para la aceptación del producto final se deben realizar en tiempos más cortos.			tiempo en que se realice el cambio, también las reuniones de seguimiento deben realizarse en tiempos más cortos.
Pobre transferencia de conocimientos.	\$ 609.000	Si no se cuenta con información de proyectos similares dentro de la organización, utilizar información histórica de procesos realizados por otras empresas.	SPI: 93%	Gerente de proyectos	Preventivo: utilización de información histórica de proyectos similares realizados por otras empresas.
Apoyo continuo de la alta dirección.	\$ (120.000)	Durante todo el proyecto el gerente debe mantener una adecuada y constante comunicación con la alta gerencia, para resolver las inquietudes respecto al proyecto.	Una devolución en los documentos de especificación de requerimientos.	Gerente de proyectos	Preventivo: constante comunicación del gerente de proyecto con la alta gerencia.
Fortalecer el	\$ 1	Tener excelente manejo de público y	Vinculaciones y	Gerente de	Preventivo: plan de

Riesgo/Oportunidad	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
programa de inserción laboral de las personas con discapacidad.	(19.500)	conocimientos del proyecto.2.Ser muy proactivo y ágil a la hora de enseñar el proyecto a usuarios.	crecimiento en la oferta.	proyectos	comunicaciones
Análisis erróneo de la especificación funcional.	\$ 472.350	Se realizarán entregas en periodos de tiempos más cortos, por ejemplo cada dos semanas, el entregable tendrá menos funcionalidades para así evitar el reproceso de reconstruir.	Dos devoluciones en los entregables del proyecto.	Gerente de proyectos	Correctivo: entregas parciales cada dos semanas
Desconocimiento del entregable.	\$ 555.000	1. Presentar y publicar cronograma de trabajo con respectiva descripción de cada actividad, dejar claro Hitos en cada fase.	Plan de avance no refleja los resultados esperados, falta de calidad en el producto. SPI: 94%.	Especialista técnico	Preventivo: plan de comunicación Y Hitos del proyecto
Gestionar adecuadamente a los interesados del proyecto.	\$ (120.000)	Excelente Comunicación entre miembros del proyecto e interesados.	Lista de chequeo de reuniones semanales sin entregables	Gerente de proyectos	Preventivo: Plan de comunicación

Riesgo/Oportunidad	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
			pendientes.		
No disponibilidad del equipo de proyectos.	\$ 600.000	Tener un plan de gestión de recursos humanos y contar con un procedimiento en el cual se defina como se deben reasignar las tareas entre el equipo de proyecto para no tener retrasos.	Atrasos en las entregas SPI:94% y Presupuesto para capacitación u otro recurso CPI:93%.	Gerente de proyectos	Preventivo: plan de recursos humanos Correctivo: reasignación y distribución de tareas entre el equipo de proyectos
Fallas con los servidores de desarrollo y pruebas.	\$ 558.000	Verificación del funcionamiento de los ambientes de desarrollo y pruebas antes de iniciar con esas fases, en caso que se presenten inconvenientes con los servidores se debe contactar con el proveedor en caso que sea problema de los equipos sino verificar los problemas con el especialista técnico.	No se refleja en el plan de avance del proyecto los resultados esperados con un SPI: 95%. Presupuesto por soporte y atrasos CPI: 95%.	Especialista técnico	Preventivo: verificación de ambientes. Correctivo: contactar al proveedor y verificar con el especialista técnico
Reserva de Contingencia			\$7.369.850,00		

3.9 Plan de gestión de adquisiciones

3.9.1. Tipos de contrato.

La gestión de las adquisiciones para el proyecto de desarrollo de software para la fundación Red de Empleo con Apoyo RECA, será realizada por el gerente del proyecto. Para la definición de las adquisiciones que tendrán que realizarse para el desarrollo del proyecto, el gerente se reunirá con el departamento de compras, departamento legal de la empresa y el responsable de tecnología interna, ya que debe participar con su criterio para verificar los parámetros de estandarización, así como asesorar al equipo de proyectos para determinar las características técnicas de los recursos tecnológicos que deben solicitarse para el proyecto. En esta reunión se definirán las adquisiciones de equipo tecnológico como portátiles y servidor utilizados para el desarrollo del proyecto. Las reuniones deben realizarse dos meses antes de iniciar el proyecto. El proceso de compras se realizara según lo definido por el departamento de compras, lo cual se encuentra detallado en el anexo I *Figura 20 Anexo. Procedimiento de compras.*

El contrato que tendrán los proveedores será de precio fijo cerrado con prestación de servicios, ya que se contara con el servicio de ellos solo en algunas fases del proyecto, por tanto el contrato tendrá una fecha la cual no deberá sobrepasarse y un costo fijo negociado con cada proveedor el cual se les abonara en 4 partes iguales a medida que cumplan con las entregas y estas estén aprobadas por la junta directiva.

El tipo de contrato definido para las adquisiciones es de materiales y costos, debido a que es conocido el costo por hora de los equipos que se arrendaran, pero no es preciso el tiempo por el cual sean requeridos.

3.9.1.1. Términos y condiciones.

1. Los servicios adquiridos serán ejecutados por recursos altamente capacitados, que en su caso deberán presentarse en el domicilio que EL CLIENTE señale a más tardar dentro de los 3 (tres) días hábiles siguientes a la solicitud del servicio para realizar la revisión del artículo reportado y tomar la decisión sobre la factibilidad de arreglo o de así considerarlo necesario, trasladarlo bajo su responsabilidad a las instalaciones o centro de servicio que corresponda.
2. EL PROVEEDOR se obliga con El CLIENTE a realizar diversos servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a los artículos para uso exclusivamente del tiempo del proyecto.

3. Será causa de cancelación del Contrato, sin que esto implique responsabilidad alguna para EL PROVEEDOR, el hecho de que EL CLIENTE incumpla con alguno o todos los pagos que deba realizar según lo acordado.
4. El Mantenimiento por parte DEL PROVEEDOR no cubre la reparación o reemplazo de las partes externas o estéticas que por su uso o desgaste estén dañados y que no afecten directamente su funcionamiento.
5. El PROVEEDOR se obliga con EL CLIENTE a prestar servicio de soporte telefónico o presencial en los tiempos del proyecto.
6. Los servicios no comprendidos serán considerados como extraordinarios, por lo que serán objeto de consideración y presupuesto previo a su ejecución, los cuales solo podrán realizarse con el consentimiento previo de El CLIENTE.
7. El PROVEEDOR debe pagar una multa de \$2, 000,000 sobre la factura total por cada día de retraso en la entrega de los equipos según las fechas previamente establecidas.

El Contrato se encuentra en el anexo I *Figura 21 Anexo*. Contrato de Proveedores.

3.9.2 Proveedores preseleccionados.

El responsable de tecnología interna de la compañía debe validar los requisitos técnicos que se les proporcionen a los proveedores. Los proveedores principales a considerar por el departamento de compras, son los proveedores con los que la compañía ha trabajado en proyectos anteriores.

En el siguiente cuadro se indican los involucrados en la gestión que debe realizarse con los proveedores durante el proceso de adquisiciones.

Tabla 52. Matriz de funciones de involucrados en las adquisiciones

Involucrado	Funciones de gestión
Encargado del departamento de compras	Contactar vía telefónica o correo electrónico a los posibles proveedores, para solicitar información sobre cotizaciones.
Responsable de tecnología interna	Debe realizar las validaciones de los requisitos técnicos solicitados al proveedor, al momento de la entrega de los equipos tecnológicos.

Involucrado	Funciones de gestión
Gerente del proyecto	<p>Luego de recibir la aprobación por parte del responsable de tecnología interna, realiza una segunda validación que los equipos tecnológicos para asegurar que cumplan los requerimientos establecidos.</p> <p>Contacta vía telefónica al proveedor si algún portátil o servidor presenta una falla en su funcionamiento y diligencia el formato con los datos del proyecto, la persona que encontró la falla, fecha en que se encontró la falla una observación y la fecha en que el equipo fue reemplazado por el proveedor.</p>

Fuente: Autores

Matriz de adquisiciones del proyecto:

MATRIZ DE ADQUISICIONES											
NOMBRE DEL PROYECTO						SIGLAS DEL PROYECTO					
DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA INTEGRACIÓN LABORAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD						DSIPLPD					
PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	ÁREA/ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS				
							Planif. Contrat	solic resp.	selecc. Provee	admin. Contrato	Cerrar contrato
							Del al	Del al	Del al	Del al	Del al
Servidores	Adquisición del producto	Solicitud de cotización/compra	*correo electrónico/telefono	TECNOLOGIA	LISTA DE PROVEEDORES	DELL	23 de enero de 2016	N/a	3 de mayo de 2016	10 de mayo de 2016 (fecha de compra)	N/a
software de gestión de proyectos	Contrato de precio fijo	Solicitud de cotización/compra	*correo electrónico/Pago en línea	TECNOLOGIA	PROVEEDOR UNICO	ACTIVE COLLAB	23 de enero de 2016	N/a	25 de abril de 2016	26 de abril de 2016 (fecha de compra)	6 Meses (Garantía)
Software de Base de datos	Contrato de precio fijo	Solicitud de cotización/compra	*correo electrónico/Pago en línea	TECNOLOGIA	PROVEEDOR UNICO	oracle	23 de enero de 2016	N/a	26 de abril de 2016	21 de abril de 2016 (fecha de compra)	1 año (Garantía)
UPS	Contrato de precio fijo	Adquisición del servicio	*correo electrónico/telefono	TECNOLOGIA	LISTA DE PROVEEDORES	DELL	23 de enero de 2016	N/a	3 de mayo de 2016	10 de mayo de 2016 (fecha de compra)	N/a
Software programación	Contrato de precio fijo	Solicitud de cotización/compra	Pago en línea	TECNOLOGIA	LISTA DE PROVEEDORES	MICROSOFT VISUAL ESTUDIO, ECLIPSE EJB	23 de enero de 2016	N/a	26 de abril de 2016	21 de abril de 2016 (fecha de compra)	1 año (Garantía)

Figura 26. Matriz de adquisiciones. Fuente: Autores.

3.9.3 Requerimientos de las compras.

- Elaborar las estadísticas e información sobre compras, así como la comparación de cifras y precios anteriores con los existentes.
- Las estadísticas se podrán llevar un mejor Control para la toma de decisiones, la evaluación y comparación de los datos producidos en Compras.

- Es necesaria la actualización del registro de Proveedores para en esta forma tener la información necesaria para consulta de precios, costos y servicios e información general de proveedores.
- Comprobar los precios, datos, calidad de la mercancía y servicios.
- En el control es importante conocer y hacer seguimiento a los precios, datos y la calidad de los productos y servicios que nos ofrecen.
- Evaluar continuamente los procedimientos, procesos y política referente al área de compras.
- Elaboración de informes mensuales sobre estadísticas en compras. Es necesario mantener estadísticas actualizadas de compras para tomar decisiones sobre adquisiciones y aspectos relacionados con las compras.
- Autoridad y definición en el proceso de la compra. Con este control se trata que los Directivos en el proceso de Compras tengan la suficiente autoridad para solicitar descuentos así como evaluar la calidad del producto ó servicio.
- Conocimiento suficiente de los proveedores por el parte del personal de compras.
- Con este control se trata que el personal de compras conozca suficientemente los proveedores con los cuales nosotros negociamos, dando mayor garantía en su responsabilidad y calidad del servicio o negocio.
- Existencia de un comité de compras, especialmente para todas aquellas adquisiciones significativas llevando actas de sus reuniones.
- Existencia de un seguimiento continuo por parte de directivos, al cumplimiento de las normas éticas del personal que conforman el departamento de compras.
- Exigir la autorización según el caso, de asamblea, junta directiva o gerencia para la compra de propiedad planta o equipo. Con este control se busca que los activos fijos de gran valor sean autorizados su compra por los máximos organismos o directivos de la empresa.
- Para un efectivo control a las compras debe capacitarse suficientemente a los miembros del departamento en aquellas áreas que soliciten artículos o servicios especializados.

- El departamento de auditoría debe rutinariamente hacer visitas a proveedores para constatar precios, políticas, descuentos, procesos, documentos, etc. Este control es fundamental para evitar sobrepuestos en los pedidos.
- Debemos tener en cuenta este control para verificar la mayor seguridad en el cumplimiento de las condiciones pactadas con los proveedores, respecto a precios y fechas de entrega y llegada de la mercancía.

3.9.4 Criterios de evaluación y selección de proveedores.

Una vez escogido el proveedor, es necesario asegurar que las expectativas iniciales se mantengan a lo largo del tiempo. De esta manera, deberá efectuarse una evaluación continua para asegurarse de que el proveedor cumple los requisitos establecidos de forma permanente.

El primer paso para realizar la evaluación de proveedores es definir los criterios que van a ser tenidos en cuenta. El proveedor debe ser un proveedor cualificado por la organización, y la evaluación debe incluir los siguientes criterios:

- **Calidad de los suministros.** Con este criterio se mide el nivel de cumplimiento por parte del proveedor de las especificaciones definidas por la empresa, es decir, hasta qué punto ha suministrado exactamente lo que se le había solicitado. Para evaluar la calidad de los suministros, se tienen en cuenta los resultados de los controles de recepción y las posibles incidencias que el producto suministrado haya podido generar en el proceso de producción.
- **Cumplimiento del plazo de los suministros.** Se mide el grado de cumplimiento por parte del proveedor de los plazos de entrega fijados. Este criterio es importante en algunos casos, porque un retraso en una entrega de los equipos tecnológicos puede detener el proceso productivo.
- **Flexibilidad del proveedor.** Este criterio refleja el grado de adaptación del proveedor a las necesidades de la empresa. Por ejemplo, la capacidad de reacción ante un pedido urgente que no estaba previsto.

- **Fiabilidad de la información.** Aquí se valora la relación administrativa con el proveedor: la calidad de sus ofertas, la fiabilidad de sus albaranes y facturas, el cumplimiento de plazos en la facturación.
- **Competitividad.** Nivel de precios. Este criterio tiene en cuenta la relación entre el precio de los productos suministrados por el proveedor y su calidad, así como la comparación entre el precio del proveedor y los del resto de proveedores. No se trata de valorar mejor al proveedor más barato, sino a aquel que tenga una mejor relación calidad-precio dentro del mercado.

Una vez definidos los criterios que van a tenerse en cuenta a la hora de evaluar a los proveedores, es necesario darle un peso a cada uno de ellos, ya que no todos los criterios tienen la misma importancia para cada empresa.

Una posible ponderación sería la siguiente:

Tabla 53. Ponderación de calificación de proveedores

Calidad suministros	40%
Fiabilidad suministros	30%
Flexibilidad proveedor	20%
Flexibilidad información	5%
Competitividad	5%

Fuente: Autores

Finalmente hay que definir la frecuencia de evaluación de los proveedores: En este proyecto será mensual, ya que la evaluación tiene como fin conseguir que la empresa trabaje con los mejores recursos tecnológicos. De acuerdo a sus puntuaciones se determinara lo siguiente:

- **Proveedores con puntuación 0.** Inmediatamente dejan de ser proveedores homologados y, por tanto, no podrán suministrar más productos a la empresa. Si

desean volver a suministrar productos, deberán pasar de nuevo el proceso de homologación.

- **Proveedores con puntuación 1 o 2.** Se notifica al proveedor que en un plazo de un mes deberá entregar a la empresa un plan escrito y programado de acciones para corregir sus incumplimientos. Si en los dos meses siguientes el proveedor no puede demostrar que está realizando acciones para alcanzar un nivel satisfactorio, será deshomologado y no podrá suministrar más productos.
- **Proveedores con puntuación 3 o 4.** Se notifican al proveedor los incumplimientos que ha tenido, y se solicita un plan para corregirlos, anunciándole que en la próxima evaluación deberá mejorar sus resultados.

3.9.5 Cronograma del proceso de invitación, evaluación y selección de proveedores.

MATRIZ DE ADQUISICIONES											
							NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO		
							DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA INTEGRACIÓN LABORAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD		DSIPILPD		
PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	ÁREA/ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS				
							Planif. Contrat	solic resp.	selecc. Provee	admin. Contrato	Cerrar contrato
							Del al	Del al	Del al	Del al	Del al
Licencias office 2015	Contrato de precio fijo	Solicitud de cotización/Compra	*correo electronico/telefono	TECNOLOGIA	PROVEEDOR UNICO	MICROSOFT	23 de enero de 2016	N/a	9 de mayo de 2016	10 de mayo de 2016 (fecha de compra)	1 año (Opcion renovacion y Garantia)
Servidores	Adquisicion del producto	Solicitud de cotizacion/compra	*correo electronico/telefono	TECNOLOGIA	LISTA DE PROVEEDORES	DELL	23 de enero de 2016	N/a	9 de mayo de 2016	10 de mayo de 2016(fecha de compra)	N/a
software de gestion de proyectos	Contrato de precio fijo	Solicitud de cotizacion/compra	*correo electronico/Pago en linea	TECNOLOGIA	PROVEEDOR UNICO	ACTIVE COLLAB	23 de enero de 2016	N/a	25 de abril de 2016	26 de abril de 2016 (fecha de compra)	6 Meses (Garantia)
Software de Base de datos	Contrato de precio fijo	Solicitud de cotizacion/compra	*correo electronico/Pago en linea	TECNOLOGIA	PROVEEDOR UNICO	oracle	23 de enero de 2016	N/a	26 de abril de 2016	27 de abril de 2016 (fecha de compra)	1 año (Garantia)
UPS	Contrato de precio fijo	Adquisicion del servicio	*correo electronico/telefono	TECNOLOGIA	LISTA DE PROVEEDORES	DELL	23 de enero de 2016	N/a	9 de mayo de 2016	10 de mayo de 2016(fecha de compra)	N/a
Software programacion	Contrato de precio fijo	Solicitud de cotizacion/compra	Pago en linea	TECNOLOGIA	LISTA DE PROVEEDORES	MICROSOFT VISUAL ESTUDIO, ECLIPTE EJB	23 de enero de 2016	N/a	26 de abril de 2016	27 de abril de 2016 (fecha de compra)	1 año (Garantia)

Figura 27. Cronograma proceso de invitación, evaluación y selección de proveedores. Fuente: Autores.

3.10 Plan de gestión de grupos de interés

3.10.1 Nivel de participación actual y deseada.

Tabla 54. Participación actual y deseada de los interesados del proyecto

Interesados	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
Personas con discapacidad	C		→	D	
Usuario Líder (Gloria Meléndez)			C →	D	
Patrocinador (Catalina Salazar)				CD	

Fuente: Autores

3.10.2 Alcance e impacto del cambio para cada interesado.

Título (Desarrollo de sistema de información para integración laboral de personas con Fecha: 17/01/2016
proyecto: discapacidad intelectual.

Tabla 55. Registro de interesados

Interesado	Necesidad de comunicación	Método/Medio	Tiempo/Frecuencia
Personas con discapacidad (Grupo de persona seleccionado por RECA que está en el proceso de integración laboral).	Presentación del proyecto, donde se mencionaran en qué consiste el proyecto y los beneficios que brindara a las personas con discapacidad que trabajan con RECA.	Reuniones generales con las personas con discapacidad.	Al inicio del proyecto y al finalizar. Duración 45 minutos.
Usuario Líder (Gloria Meléndez)	Presentación inicial del proyecto, donde se indicaran las diferentes funcionalidades y características que tendrá el software, documentos de especificación de requerimientos, presentación final del proyecto, documentación final del software y capacitación.	Reuniones para levantamiento de requerimientos, reuniones para certificación del software, reuniones para capacitaciones y correo electrónico.	Al inicio del proyecto semanales, durante las pruebas de certificación semanales y al finalizar el proyecto. Todas tendrán duración de 45 minutos.
Patrocinador (Catalina Salazar).	Presentación de reportes de estado del proyecto, resumen de reuniones.	Reuniones y correo electrónico.	Quincenales con duración de 30 minutos.

Fuente: Autores

Cambios pendientes de los Interesados

El grupo de personas con discapacidad a los que se les realizará la presentación del proyecto será definido por RECA, por lo que actualmente se desconoce el número de personas a las cuales se le realizará la presentación, si el número de personas que asistirán a esta presentación no es significativo, no se logrará el impacto deseado.

Relaciones de los Interesados

- Catalina Salazar (Patrocinador) es el jefe directo de Gloria Meléndez (Usuario Líder)
- Las personas con discapacidad que se involucrarán en el proyecto son las personas que actualmente están en proceso de inserción laboral en la fundación RECA

3.10.3 Interrelaciones entre los interesados.

3.10.3.1 Enfoque de compromiso de los Interesados.

Tabla 56. Enfoque de los interesados

Interesado	Enfoque
Personas con discapacidad	Se requiere que las personas con discapacidad que actualmente está en el proceso de inserción laboral en RECA conozcan el proyecto, ya que ellos serán en uno de los usuarios finales. Para lograr que ellos se conviertan en partidarios del proyecto, se realizará una presentación, donde se mostrarán videos con las características del proyecto y los beneficios que les traerá el sistema informático en su proceso de inserción laboral. Al finalizar el proyecto, se realizará otra presentación en donde se mostrará el funcionamiento del proyecto por medio de un prototipo. Ambas presentaciones serán realizadas por el gerente del proyecto y tendrán una duración de 45 minutos.

Interesado	Enfoque
Usuario Líder	Se necesita que el usuario líder, Gloria Meléndez, sea partidario del proyecto, ya que su participación en las fases de definición de requisitos y aceptación del producto final es clave para el desarrollo de este. Se realizará una presentación inicial del proyecto, en donde se expondrán los beneficios del sistema informático, y como este sistema les ayudará en el día a día con su labor, facilitando el proceso, optimizando los tiempos y también se le mostrará el plan de capacitación que recibirán los usuarios. Esta presentación será realizada por el gerente del proyecto y los especialistas funcional y técnico, la cual tendrá una duración de 45 minutos.
Patrocinador	Se necesita que Catalina Salazar siga siendo partidaria del proyecto, para lograr esto, se tendrán reuniones quincenales durante la duración de todo el proyecto, en donde se le mostrará el avance del proyecto, mediante los reportes de estado. Estas reuniones tendrán una duración de 30 minutos y participarán el gerente del proyecto y los especialistas funcional y técnico.

Fuente: Autores

Referencias bibliográficas

Agencia publica de empleo. (2015). *agencia publica de empleo*. Recuperado el 25 de 05 de 2015, de <http://www.sena.edu.co/oportunidades/trabajo/Paginas/Agencia-Publica-de-Empleo.aspx>

Banco de la República - Inflación. (s.f.). *Banco de la República - Inflación*. Recuperado el 12 de 09 de 2015, de <http://www.banrep.gov.co/es/graficas-series-encuesta-expectativas-analistas-economicos>

Banco de la Republica-Salario. (s.f.). *Banco de la Republica-Salario*. Recuperado el 13 de 09 de 2015, de <http://obiee.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&Path=/shared/Consulta%20Series%20Estadisticas%20desde%20Excel/1.%20Salarios/1.1%20Salario%20minimo%20legal%20en%20Colombia/1.1.1%20Serie%20historica&Options=rdf&NQUser=salarios&NQPassword=salarios&lang=es>

CEPAL. (Junio de 2015). *CEPAL*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/5607-metodologia-del-marco-logico-para-la-planificacion-el-seguimiento-y-la-evaluacion>

Discapacidad en el lugar de trabajo. (2010). *Discapacidad en el lugar de trabajo*. Recuperado el 27 de 05 de 2015, de http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_167187.pdf

Fundacion Saldarriaga Concha. (s.f.). *Fundacion Saldarriaga Concha*. Recuperado el 30 de 05 de 2015, de <http://www.saldarriagaconcha.org/quienes-somos-2>

Metodología de la Investigación. (2008). Metodología de la Investigación. En D. S. Rivero, *Metodología de la Investigación* (pág. 20). Editorial Shalom 2008.

MINTRABAJO. (s.f.). *MINTRABAJO*. Recuperado el 06 de 06 de 2015, de <http://www.mintrabajo.gov.co/el-ministerio/quienes-somos/presentacion-del-ministerio.html>

Pacto de Productividad. (s.f.). *Pacto de Productividad*. Recuperado el 25 de 05 de 2015, de http://www.pactodeproductividad.com/s_programa.html

Pandi. (12 de 02 de 2013). *Pandi*. Recuperado el 26 de 05 de 2015, de <http://www.agenciapandi.org/en-colombia-el-61-de-las-personas-con-discapacidad-no->

recibe-ningun-tipo-de-ingreso-economico-para-su-subsistencia-es-necesario-que-como-sociedad-les-brindemos-mas-oportunidades-laborales/

Planning. (08 de 2011). *planning.com*. Recuperado el 09 de 09 de 2015, de <http://www.planning.com.co/bd/archivos/Agosto2011.pdf>

RECA. (2015). *RECA*. Recuperado el 27 de 05 de 2015, de <http://www.reca colombia.org/?pagelet=reca>

RECA. (s.f.). *Red de empleo con apoyo*. Recuperado el 06 de 07 de 2015, de http://www.reca colombia.org/formatos_pdf/beneficios.pdf

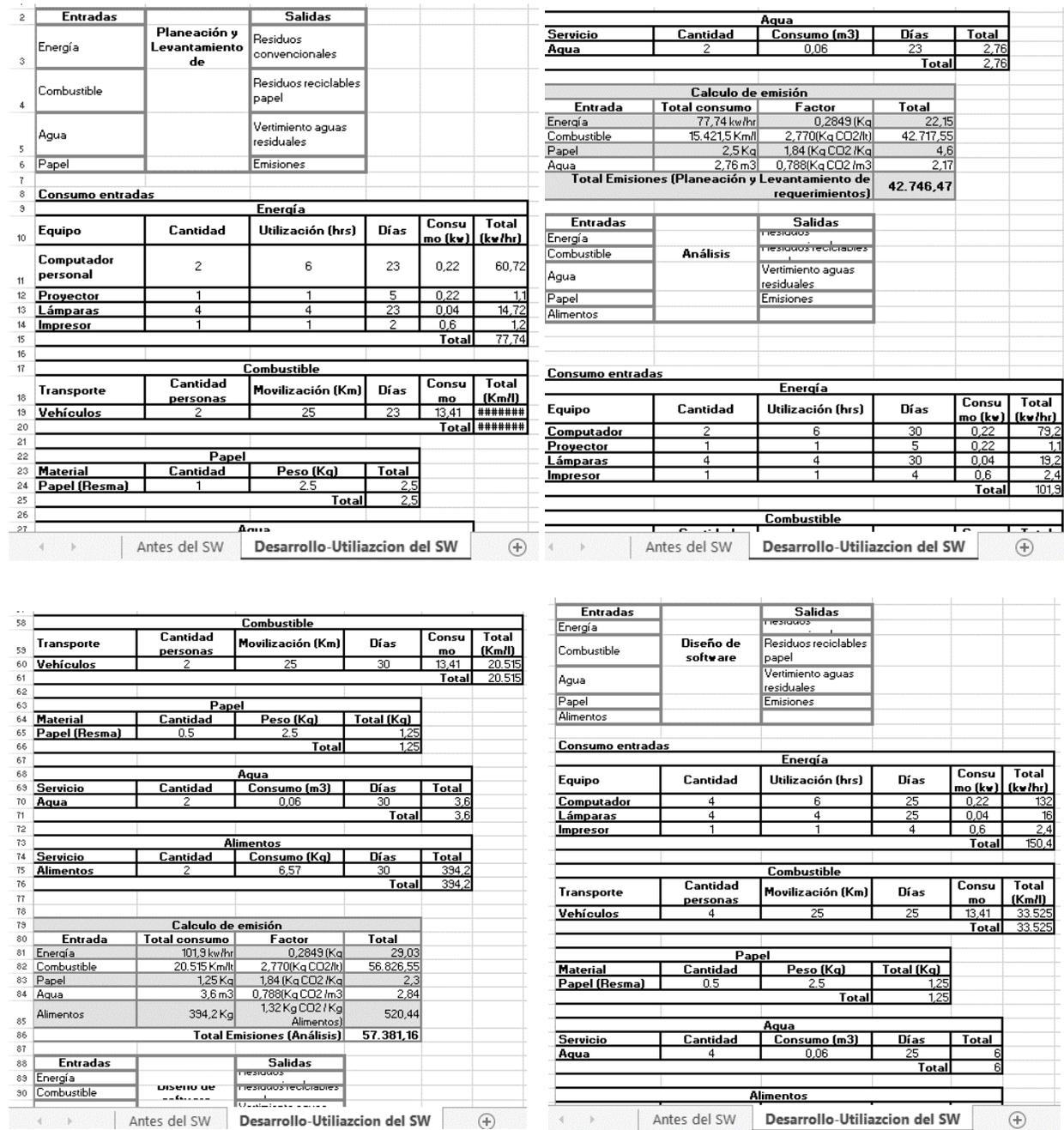
Figura 2 anexo. Matriz de riesgos ambientales.

CATEGORÍA	RIESGO	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD									PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS		N 1-5						
		PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGER Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGER Y CLIENTES	OTROS
ORIGEN NATURAL	Sismo que dañe la infraestructura del lugar donde se está realizando el proyecto y/o en la Fundación RECA	5A	5A	3A	4A	5A	1A	0	23	M	Aceptar	1. Tener definidos los procedimientos de evacuación de las instalaciones tanto de RECA como del lugar donde se realice el proyecto. 2. Realizar simulacros de evacuaciones periódicos. 3. Señalar las rutas de evacuación de las instalaciones.	23	23	15	20	23	3	0
TECNOLÓGICO	Sobrecarga de las instalaciones eléctricas durante alguna de las fases del proyecto	2B	3B	0B	2B	2B	0B	0	16	L	Mitigar	1. Realizar inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas de los edificios de RECA y de las instalaciones donde se desarrolla el proyecto. 2. Contar con un procedimiento a seguir en caso de que ocurra una sobre carga.	12	16	2	12	12	1	0
ORIGEN NATURAL	Incendios estructurales en alguna de las fases del desarrollo del proyecto.	3B	5B	3B	5B	5B	4B	0	26	M	Aceptar	1. Asegurar la integridad del personal 2. Aviso inmediatamente al servicio de bomberos 3. En caso que el trabajador este fuera de las instalaciones avisarle que no se acerque al sitio de trabajo.	16	26	16	26	26	21	0
ORIGEN NATURAL	Inundaciones de las viviendas cercanas a la Fundación RECA y/o al lugar de desarrollo del proyecto	1A	2A	2A	1A	2A	1A	0	5	N	Aceptar	1. Un plan de contingencia en el cual las personas asignadas al proyecto puedan laborar desde sus casas. 2. Prevenir mediante campañas de limpieza de alcantarillado en conjunto con la alcaldía de la ciudad.	3	5	5	3	5	3	0
BIOLOGICOS	Epidemia que contagió al equipo del proyecto	5A	0A	1A	4A	4A	3A	0	23	M	Aceptar	1. Evitar a los empleados planes de medicina preventiva y seguro de vida. 2. Realizar jornadas de salud para los empleados de la empresa.	23	1	3	20	20	15	0
TECNOLÓGICO	Corto circuito en las instalaciones eléctricas de RECA y/o el lugar donde se desarrolla el proyecto	2B	3B	0B	2B	2B	0B	0	16	L	Mitigar	1. Realizar inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas de los edificios de RECA y de las instalaciones donde se desarrolla el Proyecto. 2. Contar con un procedimiento a seguir en caso de que ocurra un corto circuito en el sistema eléctrico.	12	16	2	12	12	1	0

Figura 3 anexo. Huella de carbono Antes del Software.

Calculo de huella de carbono sobre la operatividad fundación RECA:						
Entradas			Salidas			
Energía			Residuos convencionales			
Combustible	Operatividad RECA		Residuos reciclables papel			
Agua			Vertimiento aguas residuales			
Papel			Emissiones			
Alimentos						
Consumo entradas 30 días:						
Energía						
Equipo	Cantidad	Utilización (hrs)	Días	Consumo (kw)	Total (kwh)	
Computador personal	10	8	30	0,22	528	
Lámparas	6	8	30	0,04	57,6	
Impresor	1	1	30	0,6	18	
					Total	603,6
Combustible						
Transporte	Cantidad personas	Movilización (Km)	Días	Consumo	Total (Km/l)	
Vehículos	10	35	30	13,41	140,805	
					Total	140,805
Papel						
Material	Cantidad	Peso (Kg)	Total (Kg)			
Papel (Resma)	3	2,5	7,5			
					Total	7,5
Aqua						
Servicio	Cantidad personas	Consumo (m3)	Días	Total (m3)		
Aqua	10	0,06	30	18		
					Total	18
Alimentos						
Servicio	Cantidad personas	Consumo (Kg)	Días	Total (Kg)		
Alimentos	10	6,57	30	1,971		
					Total	1,971
Calculo de emisión						
Entrada	Total	Factor	Total			
Energía	603,60 kw/hr	0,2849 (Kg CO2/kwh)	171,97			
Combustible	140,805 Km/l	2,770 (Kg CO2/l)	390,029,85			
Papel	7,5 kg	1,84 (Kg CO2 /Kg papel)	13,8			
Agua	18 m3	0,788 (Kg CO2 /m3 agua)	14,18			
Alimentos	1,971 Kg	1,32 Kg CO2 / Kg Alimentos)	2,601,72			
Total Emisiones (Entrega de instalación)			392,831,52			

Figura 4 anexo. Huella de carbono durante el desarrollo y utilización del software.



Agua					
Servicio	Cantidad	Consumo (m3)	Días	Total	
Agua	4	0,06	25	6	
				Total 6	
Alimentos					
Servicio	Cantidad	Consumo (Kg)	Días	Total	
Alimentos	4	6,57	25	657	
				Total 657	
Calculo de emisión					
Entrada	Total consumo	Factor	Total		
Energía	150,4 kw/hrs	0,2849 (Kg)	42,84		
Combustible	33,525 Km/lt	2,770(Kg CO2/lt)	92,864,25		
Papel	1,25 Kg	1,84 (Kg CO2 /Kg)	2,3		
Agua	6,0 m3	0,788(Kg CO2 /m3)	4,73		
Alimentos	657 Kg	1,32 Kg CO2 /Kg Alimentos)	867,24		
Total Emisiones (Diseño de software)			93.781,36		
Entradas		Salidas			
Energía	Desarrollo de software	Residuos reciclables papel			
Combustible		Vertimiento aguas residuales			
Agua		Emisiones			
Alimentos					
Consumo entradas					
Energía					
Equipo	Cantidad	Utilización (hrs)	Días	Consumo (kw)	Total (kw/hrs)
Computador	4	6	70	0,22	363,6
Lámparas	4	4	70	0,04	44,8
				Total	408,4

Energía					
Equipo	Cantidad	Utilización (hrs)	Días	Consumo (kw)	Total (kw/hrs)
Computador	4	6	70	0,22	363,6
Lámparas	4	4	70	0,04	44,8
				Total	408,4
Combustible					
Transporte	Cantidad personas	Movilización (Km)	Días	Consumo	Total (Km/l)
Vehículos	4	25	70	13,41	93,870
				Total	93,870
Agua					
Servicio	Cantidad	Consumo (m3)	Días	Total	
Agua	4	0,06	70	16,8	
				Total	16,8
Alimentos					
Servicio	Cantidad	Consumo (Kg)	Días	Total	
Alimentos	4	6,57	70	1839,60	
				Total	1839,60
Calculo de emisión					
Entrada	Total consumo	Factor	Total		
Energía	414,4 kw/hrs	0,2849 (Kg)	118,06		
Combustible	93,870 Km/lt	2,770(Kg CO2/lt)	260,019,9		
Agua	16,80 m3	0,788(Kg CO2 /m3)	13,24		
Alimentos	1,839,6 Kg	1,32 Kg CO2 /Kg Alimentos)	2,428,27		
Total Emisiones (Desarrollo de software)			262.579,47		
Entradas		Salidas			
Energía	Pruebas de software	Residuos reciclables papel			
Combustible		Vertimiento aguas residuales			
Agua		Emisiones			
Alimentos					

Entradas		Salidas			
Energía	Pruebas de software	Residuos reciclables papel			
Combustible		Vertimiento aguas residuales			
Agua		Emisiones			
Alimentos					
Consumo entradas					
Energía					
Equipo	Cantidad	Utilización (hrs)	Días	Consumo (kw)	Total (kw/hrs)
Computador	6	6	22	0,22	174,24
Lámparas	6	4	22	0,04	21,12
				Total	195,36
Combustible					
Transporte	Cantidad personas	Movilización (Km)	Días	Consumo	Total (Km/l)
Vehículos	6	25	22	13,41	44,253
				Total	44,253
Agua					
Servicio	Cantidad	Consumo (m3)	Días	Total	
Agua	6	0,06	22	7,32	
				Total	7,32
Alimentos					
Servicio	Cantidad	Consumo (Kg)	Días	Total	
Alimentos	6	6,57	22	867,24	
				Total	867,24
Calculo de emisión					
Entrada	Total consumo	Factor	Total		
Energía	195,36 kw/hrs	0,2849 (Kg)	55,66		
Combustible	44,253 Km/lt	2,770(Kg CO2/lt)	122,580,81		
Agua	7,32 m3	0,788(Kg CO2 /m3)	6,24		
Alimentos	867,24 Kg	1,32 Kg CO2 /Kg Alimentos)	1,144,75		
Total Emisiones (Pruebas de software)			123.787,47		
Entradas		Salidas			
Energía	Fase de capacitación	Residuos reciclables papel			
Combustible		Vertimiento aguas residuales			
Agua		Emisiones			
Papel					
Alimentos					
Consumo entradas					
Energía					
Equipo	Cantidad	Utilización (hrs)	Días	Consumo (kw)	Total (kwh)
Computador	6	6	5	0,22	39,6
Lámparas	6	6	5	0,04	7,2
Proyector	1	2	2	0,2	0,8
Impresor	1	1	2	0,6	1,2
				Total	48,8
Combustible					
Transporte	Cantidad personas	Movilización (Km)	Días	Consumo	Total (Km/l)
Vehículos	25	25	5	13,41	41,906,25
				Total	41,906,25

Calculo de emisión					
Entrada	Total consumo	Factor	Total		
Energía	195,36 kw/hrs	0,2849 (Kg)	55,66		
Combustible	44,253 Km/lt	2,770(Kg CO2/lt)	122,580,81		
Agua	7,32 m3	0,788(Kg CO2 /m3)	6,24		
Alimentos	867,24 Kg	1,32 Kg CO2 /Kg Alimentos)	1,144,75		
Total Emisiones (Pruebas de software)			123.787,47		
Entradas		Salidas			
Energía	Fase de capacitación	Residuos reciclables papel			
Combustible		Vertimiento aguas residuales			
Agua		Emisiones			
Papel					
Alimentos					
Consumo entradas					
Energía					
Equipo	Cantidad	Utilización (hrs)	Días	Consumo (kw)	Total (kwh)
Computador	6	6	5	0,22	39,6
Lámparas	6	6	5	0,04	7,2
Proyector	1	2	2	0,2	0,8
Impresor	1	1	2	0,6	1,2
				Total	48,8
Combustible					
Transporte	Cantidad personas	Movilización (Km)	Días	Consumo	Total (Km/l)
Vehículos	25	25	5	13,41	41,906,25
				Total	41,906,25

Papel			
Material	Cantidad	Peso (Kg)	Total (Kg)
Papel (Resma)	0.5	2.5	1.25
Total			1.25

Aqua				
Servicio	Cantidad	Consumo (m3)	Días	Total
Aqua	25	0.06	5	7.5
Total			5	7.5

Alimentos				
Servicio	Cantidad	Consumo (Kg)	Días	Total
Alimentos	25	6.57	5	821.25
Total			5	821.25

Calculo de emisión			
Entrada	Total consumo	Factor	Total
Energía	48.8 kw/hr	0.2849 (Kg)	13.9
Combustible	41.906,25 Km/lt	2.770(Kg CO2/lt)	116.080,31
Papel	1,25 Kg	1,84 (Kg CO2 /Kg)	2,3
Aqua	7,5 m3	0,788(Kg CO2 /m3)	5,91
Alimentos	821,25 Kg	1,32 Kg CO2 /Kg Alimentos)	1.084,05
Total Emisiones (Fase de capacitación)			117.186,47

Entradas		Salidas	
Energía	Entrega e instalación	Residuos	
Combustible		Residuos reciclables papel	
Aqua		Vertimiento aguas residuales	
Papel		Emisiones	
Alimentos			

Energía					
Equipo	Cantidad	Utilización (hrs)	Días	Consumo (kw)	Total (kwh)
Computador	6	6	5	0.22	39.6
Lámparas	6	6	5	0.04	7.2
Proyector	1	2	3	0.2	1.2
Impresor	1	1	2	0.6	1.2
Total					49.2

Combustible					
Transporte	Cantidad personas	Movilización (Km)	Días	Consumo	Total (Km/lt)
Vehículos	25	25	5	13.41	41.906,25
Total					41.906,25

Papel			
Material	Cantidad	Peso (Kg)	Total (Kg)
Papel (Resma)	1	2.5	2.5
Total			2.5

Aqua				
Servicio	Cantidad	Consumo (m3)	Días	Total
Aqua	25	0.06	5	7.5
Total			5	7.5

Alimentos				
Servicio	Cantidad	Consumo (Kg)	Días	Total
Alimentos	25	6.57	5	821.25
Total			5	821.25

Calculo de emisión			
Entrada	Total consumo	Factor	Total
Energía	49.2 kw/hr	0.2849 (Kg)	14.02
Combustible	41.906,25 Km/lt	2.770(Kg CO2/lt)	116.080,31
Papel	2,5 kg	1,84 (Kg CO2 /Kg)	4,6
Aqua	7,5 m3	0,788(Kg CO2 /m3)	5,91
		1,32 Kg CO2 /Kg Alimentos)	

Calculo de emisión			
Entrada	Total consumo	Factor	Total
Energía	49.2 kw/hr	0.2849 (Kg)	14.02
Combustible	41.906,25 Km/lt	2.770(Kg CO2/lt)	116.080,31
Papel	2,5 kg	1,84 (Kg CO2 /Kg)	4,6
Aqua	7,5 m3	0,788(Kg CO2 /m3)	5,91
Alimentos	821,25 Kg	1,32 Kg CO2 /Kg Alimentos)	1.084,05
Total Emisiones (Entrega de instalación)			117.188,89

Entradas		Salidas	
Energía	Utilización de Software en	Residuos	
Combustible		Residuos reciclables papel	
Aqua		Vertimiento aguas residuales	
Papel		Emisiones	
Alimentos			

Consumo entradas 30 días:					
Energía					
Equipo	Cantidad	Utilización (hrs)	Días	Consumo (kw)	Total (kwh)
Computador	10	8	30	0.22	528
Servidor	1	24	30	0.44	316.8
Lámparas	6	8	30	0.04	57.6
Impresor	1	1	30	0.6	18
Total					920.4

Combustible					
Transporte	Cantidad personas	Movilización (Km)	Días	Consumo	Total (Km/lt)
Vehículos	10	35	30	13.41	140.805
Total					140.805

Servidor	1	24	30	0.44	316.8
Lámparas	6	8	30	0.04	57.6
Impresor	1	1	30	0.6	18
Total					920.4

Combustible					
Transporte	Cantidad personas	Movilización (Km)	Días	Consumo	Total (Km/lt)
Vehículos	10	35	30	13.41	140.805
Total					140.805

Papel			
Material	Cantidad	Peso (Kg)	Total (Kg)
Papel (Resma)	1	2.5	2.5
Total			2.5

Aqua				
Servicio	Cantidad	Consumo (m3)	Días	Total
Aqua	10	0.06	30	18
Total			30	18

Alimentos				
Servicio	Cantidad	Consumo (Kg)	Días	Total
Alimentos	10	6.57	30	1.371
Total			30	1.371

Calculo de emisión			
Entrada	Total consumo	Factor	Total
Energía	920.4 kw/hr	0.2849 (Kg)	262.22
Combustible	140.805 Km/lt	2.770(Kg CO2/lt)	390.023,85
Papel	2,5 kg	1,84 (Kg CO2 /Kg)	4,6
Aqua	18 m3	0,788(Kg CO2 /m3)	14,18
Alimentos	1.971 Kg	1,32 Kg CO2 /Kg Alimentos)	2.601,72
Total Emisiones (Entrega de instalación)			392.912,57

DECRETO	4742 de 2005	Medio ambiente-transporte de residuos peligrosos	Art. 1	Objeto. Evaluar en los cuartos integrados, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos y descartar peligrosamente, así como reducir el manejo de los residuos y descartar convenientemente, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.	HSEO	Implementación del programa de gestión ambiental de residuos, con énfasis en externa y manejo ambiental	X	Se tiene implementado un programa de disposición de residuos en Andara, clasificando los mismos.	No aplica
DECRETO	4742 de 2005	Medio ambiente-tara de utilización del agua	Art. 12	Por el cual se modifica el artículo 12 del decreto 155 de 2004 Art.12. Cálculo del monto a pagar.	HSEO	Pago de servicios públicos	X	Dentro de las acciones de la campaña se tiene una medida de fomentar la cultura ambiental en mostrar colaboración.	aplica indirectamente
DECRETO	538 de 2005	Disposición final de residuos sólidos	Art.5	Disposición Final de Residuos Sólidos	HSEO	Certificados de disposición final de los residuos	X	se muestran presentados en la disposición final.	No aplica
DECRETO-LEY	2011 de 1974	Medio Ambiente-Emisiones atmosféricas	Art. 73	Corresponde al Gobierno municipal la atmósfera en condiciones que no causen molestias y daños a la salud en el desarrollo normal de la vida humana, animal e vegetal.	HSEO	Certificados vigentes de emisión de gases de los vehículos	X	El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnica concisa vigente	No aplica
DECRETO-LEY	2011 de 1974	Medio Ambiente-Emisiones atmosféricas	Art. 75	Para prevenir la contaminación atmosférica, el director de disposiciones concierne en:	HSEO	Certificados vigentes de emisión de gases de los vehículos	X	El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnica concisa vigente	No aplica
DECRETO-LEY	2011 de 1974	Medio Ambiente-Emisiones atmosféricas	Art. 76	Para medir el programa de acciones a tomar en la población sobre los efectos negativos de los gases y otros contaminantes atmosféricos, se deberá implementar un programa de acciones de sensibilización y capacitación para el ciudadano.	HSEO	N.A	X	Programa de actividades de educación ambiental de los que se han presentado a la población.	No aplica
DECRETO-LEY	2011 de 1974	Medio ambiente-ura	Art. 123	La comisión ambiental debe: a) Aprovechar las aguas con eficiencia y economía en el hogar y para el objeto previsto en la resolución de concejales, empleando técnicas de ahorro de agua. b) No utilizar mayor cantidad de agua que la necesaria. c) Promover el uso responsable del agua en las actividades cotidianas.	HSEO	Implementación del programa de consumo de recursos, análisis, indicadores, capacitación y sensibilización sobre el ahorro de los mismos	X	Se tiene implementado un programa de recursos naturales así como una de las acciones contempladas en el plan de cultura ambiental en las instituciones.	No aplica
Ley	9 de 1979	Medio Ambiente	Art. 24	Ningún artículo o línea podrá almacenarse o emplearse sin protección para evitar la contaminación, de acuerdo con lo establecido en el Ministerio de Salud de la entidad local.	HSEO	Implementación del programa de gestión ambiental de residuos	X	Toda la flota en el departamento de residuos se encuentra en condiciones.	aplica indirectamente
Ley	9 de 1979	Medio Ambiente	Art. 25	El almacenamiento de los residuos debe hacerse en recipientes apropiados que impidan la proliferación de los vectores y evitar la emisión de olores que afecten la calidad de vida. Por tanto, estos, deberán cumplir las regulaciones indicadas en el Título IV de la presente Ley.	HSEO	Conocer conceptos	X	Toda la flota en el departamento de residuos se encuentra en condiciones.	aplica indirectamente
Ley	9 de 1979	Medio Ambiente	Art. 31	Quedan prohibidos los usos que constituyan riesgo a la salud, en la forma que establece el Ministerio de Salud de la entidad local, en transporte y disposición final.	HSEO	Requisito de disposición de residuos de los vehículos	X	Se tienen las licencias ambientales de los procesos que realizan la disposición de los residuos vehiculares.	aplica indirectamente

MATRIZ PESTLE MATRIZ DE RIESGOS MATRIZ P5 REQUISITOS LEGALES S8SO REQUISITOS LEGALES AMBIENT

Ley	9 de 1979	EMISIONES ATMOSFERICAS	Art. 41	(Reglamentado por el Decreto 946 de 1995) El Ministerio de Salud fijará las normas sobre calidad del aire teniendo en cuenta las particularidades de la Ley y en la Ley 73 de 1976 y el Decreto Ley 2011 de 1974.	HSEO	N.A	X	Programa de control de emisiones atmosféricas	No aplica
Ley	9 de 1979	EMISIONES ATMOSFERICAS	Art. 43	Las normas de emisión de partículas contenidas en la atmósfera se refieren a las de los gases permitidos de las fuentes contaminantes, teniendo en cuenta las fuentes fijas, móviles y de las actividades de la vida cotidiana.	HSEO	Certificados vigentes de emisión de gases de los vehículos	X	El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnica concisa vigente	No aplica
Ley	9 de 1979	EMISIONES ATMOSFERICAS	Art. 44	Se prohíbe descartar en el aire contaminantes en concentraciones y cantidades superiores a las establecidas en la norma que se establecen al respecto.	HSEO	Certificados vigentes de emisión de gases de los vehículos	X	El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnica concisa vigente	No aplica
Ley	9 de 1979	EMISIONES ATMOSFERICAS	Art. 45	Cuando las emisiones a la atmósfera de una fuente sobrepasen a lo permitido, se deberá adoptar las medidas necesarias para reducir las emisiones de la fuente.	HSEO	Certificados vigentes de emisión de gases de los vehículos	X	El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnica concisa vigente	No aplica
Ley	9 de 1979	EMISIONES ATMOSFERICAS	Art. 46	Para el funcionamiento, ampliación o modificación de toda instalación, que por sus características constituya una fuente de emisión fija, se deberá obtener la autorización del Ministerio de Salud de la entidad local, que debe ser otorgada en el momento de la recepción de la solicitud por el sector de contaminación ambiental del Ministerio de Salud de la entidad local.	HSEO	N.A	X	Actualización por parte del Ministerio de Salud de la entidad local que se debe tener en cuenta el funcionamiento, ampliación o modificación de las instalaciones que constituyen fuentes de emisión.	No aplica
Ley	0036 de 1990	EMISIONES ATMOSFERICAS	Informativa	ANEXO I (Resolución de 1990) sobre el control de la contaminación atmosférica. "Inventarios de las fuentes de emisión de los vehículos y las fuentes de la vida cotidiana."	HSEO	N.A	X	Programa de monitoreo de emisiones atmosféricas.	No aplica
Ley	0099 de 1992	Medio ambiente-ura	Art. 42	Las acciones que se realicen para reducir el consumo de agua en las actividades cotidianas, como el uso de agua fría y caliente, deben ser promovidas por el Gobierno Nacional que se deriven de la Ley de las aguas de protección y renovación de las cuencas hidrográficas. El Gobierno Nacional calculará y establecerá las acciones que se han de tomar para el agua.	HSEO	Pago de servicios públicos	X	Los servicios públicos se pagan adecuadamente.	aplica indirectamente
Ley	373 de 1997	Medio ambiente-Ahorro y uso eficiente del agua	Art. 1	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA. Todas las actividades que se realicen en el municipio deben integrar obligatoriamente un programa de ahorro de agua y uso eficiente del agua. Se entenderá por programa de ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben adoptarse y adoptarse para reducir el consumo de agua en las actividades de la vida cotidiana.	HSEO	Implementación del programa de consumo de recursos, análisis, indicadores, capacitación y sensibilización sobre el ahorro de los mismos	X	Se tiene un programa de optimización de recursos naturales, así como también una de las acciones de la campaña de fomento de la cultura de los medios ambientales.	aplica indirectamente
Ley	1252 de 2008	Normas prohibitivas	Toda	"Por lo cual, se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y descartar peligrosamente y disposiciones departamentales"	HSEO	Programa de manejo de residuos y descartar peligrosamente	X	Se evidencian programas de manejo de residuos y descartar peligrosamente.	aplica indirectamente
Ley	0759 de 2002	EMISIONES ATMOSFERICAS	Art. 50	Condiciones técnicas y de seguridad. Por razones de seguridad y de protección ambiental, el propietario de un vehículo de placa nacional que se encuentre en trámite por el territorio nacional, tendrá la obligación de mantenerse en las condiciones técnicas y de seguridad.	HSEO	Certificado de revisión técnica concisa vigente de los vehículos	X	El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnica concisa vigente	No aplica

MATRIZ PESTLE MATRIZ DE RIESGOS MATRIZ P5 REQUISITOS LEGALES S8SO REQUISITOS LEGALES AMBIENT

Figura 9 anexo. Cálculos de valor presente para los beneficios.

Factores económicos		Valor			
Inflación		5.56%			
Tasa de expectativa		21%			
Vida útil del software		4 años			
Flujo de caja del proyecto					
	Año 0 (\$)	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)
Costos	102.391.875				
Beneficios		40.850.173,20	40.850.173,20	40.850.173,20	40.850.173,20
Flujo neto	-102.391.875	40.850.173,20	40.850.173,20	40.850.173,20	40.850.173,20
Año	Vf	n	i	VP	
2017	\$ 40.850.173,20	1	0,0556	\$ 43.255.160,10	
2018	\$ 40.850.173,20	2	0,0556	\$ 45.801.736,66	
2019	\$ 40.850.173,20	3	0,0556	\$ 48.498.238,73	
2020	\$ 40.850.173,20	4	0,0556	\$ 51.353.492,94	
				Beneficio	\$ 188.908.628,44
B/C	\$	1,84			

Anexo C Monitoreo y control

Figura 10 anexo. Solicitud de cambio.

FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO		
	Nombre del proyecto:	
	Fecha:	
	Gerente de Proyecto:	
	Responsable de la solicitud:	
	Responsable de la actividad:	
	Estado de solicitud:	
DESCRIPCION DEL CAMBIO		
CAUSAS O BENEFICIOS		
IMPACTO EN PORCENTAJE		
CRONOGRAMA	COSTOS	CRITERIOS DE ACEPTACION
FIRMAN		
GERENTE DEL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA SOLICITUD	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD.

Figura 11 anexo. Matriz de trazabilidad.

INFORMACION DE REQUERIMIENTOS			PRIORIDAD	CATEGORIA	FUENTE/ORIGEN	TRAZABILIDAD DE RELACION		DISEÑO DEL PRODUCTO	DESARROLLO DEL PRODUCTO	ESTADO ENTREGABLE
ID	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN REQUERIMIENTO				RELACIONA CON EL OBJETIVO	MANIFIESTA EN ENTREGABLE			
RF001	Sistema web	El sistema de integración laboral será desarrollado en un entorno web.	ALTA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS	X		REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF002	Definición de roles y menus	El acceso al sistema informático sera mediante el manejo de diferentes roles de usuario definidos por RECA. Estos roles permitirán manejar la seguridad del sistema y restringir el acceso a la información sensible registrada en el sistema. Mediante el uso de los roles se administrarán todos	ALTA	TECNICO	ANALISIS			REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	EQUIPO DEL PROYECTO/SUARIOS RECA	
RF003	Administración de roles del aplicativo	La administración de los roles sera realizada únicamente por el personal de RECA asignado a esta tarea.	ALTA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS			REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	EQUIPO DEL PROYECTO/SUARIOS	
RF004	Acceso entidades	El sistema debe permitir el acceso de entidades ofertantes de empleo mediante un perfil de usuario con los niveles de acceso definidos por RECA.	MEDIA	FUNCIONAL	ANALISIS	X	X	CASO DE USO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF005	Registro de ofertas	Las entidades podrán registrar ofertas de empleo mediante internet, con un usuario asignado por RECA.	MEDIA	FUNCIONAL	ANALISIS	X	X	CASO DE USO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF006	Visualización ofertas	Los usuarios de RECA podrán visualizar y consultar las diferentes ofertas de empleo registradas por las entidades y registradas internamente.	MEDIA	FUNCIONAL	ANALISIS	X	X	CASO DE USO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF007	Perfiles Personas con discapacidad y personal	Creación de perfiles para el personal de RECA y las personas con discapacidad	ALTA	FUNCIONAL	ANALISIS	X	X	CASO DE USO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF008	Creación de perfil	Las personas con discapacidad y el personal asignado de RECA mediante el sistema podrán elaborar los perfiles de las personas con discapacidad que estén interesadas en formar parte del proceso de	ALTA	FUNCIONAL	GRUPO DE EXPERTOS	X	X	CASO DE USO	EQUIPO DEL PROYECTO	
	Administración de	El sistema debe permitir la administración de las capacitaciones que brinda RECA en							EQUIPO DEL PROYECTO	

[Solicitud de Cambios](#) | [Valor ganado](#) | **Matriz de Trazabilidad** | [Valor ganado-CostoxActividad](#) | [Formato de aceptación](#) | F ... (+)

RF009	Administración de capacitaciones	El sistema debe permitir la administración de las capacitaciones que brinda RECA en convenio con otras instituciones.	MEDIA	FUNCIONAL	ANALISIS	X	X	CASO DE USO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF010	Administración de bolsa de empleo	El sistema permitirá al personal de RECA administrar la bolsa de empleo mediante los roles de usuario definidos por la	ALTA	FUNCIONAL	GRUPO DE EXPERTOS	X	X	CASO DE USO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF011	Análisis ofertas contra perfiles	El aplicativo web debe permitir a los usuarios de RECA, segun las ofertas laborales y los perfiles de personas con discapacidad registradas, mostrar los perfiles que mejor se adaptan a la oferta de	ALTA	FUNCIONAL	GRUPO DE EXPERTOS	X	X	CASO DE USO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF012	Administración de seguimiento	El sistema permitirá al personal de RECA la administración del seguimiento de las personas con discapacidad empleadas.	MEDIA	FUNCIONAL	ANALISIS	X	X	CASO DE USO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF013	Manejo Historicos	La base de datos que maneja el sistema debe almacenar históricos de hasta cinco años, para poder realizar consultas de años	MEDIA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS			ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF014	Manejo información sensible	La información sensible de los usuarios y de las personas con discapacidad, debe estar encriptada en la base de datos.	ALTA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS	X		ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF015	Capacitación	Al momento de realizar la entrega del producto final se debe realizar una capacitación con duración de 40 horas	ALTA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS	X	X	ACTA DE CONSTITUCIÓN	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF016	Servidor RECA	La fundación RECA debe contar con un servidor que cuente como mínimo con las siguientes características: procesador I7, 16 GB de RAM, 1 Tera de disco duro y una tarjeta de red 10/100/1000 Mbps.	ALTA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS			ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF017	Manuales técnicos	Al finalizar la construcción del software se debiera entregar un manual técnico a la fundación RECA donde se especificara todas las configuraciones necesarias para los equipos cliente y servidor. Estos manuales se entregaran de forma física y	MEDIA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS	X	X	DOCUMENTACIÓN PRODUCTO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF018	Manuales funcionales	Manual con las descripción y manejo de las diferentes funcionalidades que tendrá el software. Estos manuales se entregaran de forma física y digital	MEDIA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS	X	X	DOCUMENTACIÓN PRODUCTO	EQUIPO DEL PROYECTO	
		A la fundación RECA se le entregaran los instaladores de software base para equipos						DOCUMENTA		

[Solicitud de Cambios](#) | [Valor ganado](#) | **Matriz de Trazabilidad** | [Valor ganado-CostoxActividad](#) | [Formato de aceptación](#) | F ... (+)

RF018	Manuales funcionales	Manual con las descripción y manejo de las diferentes funcionalidades que tendrá el software. Estos manuales se entregaran de forma física y digital	MEDIA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS	X	X	DOCUMENTACIÓN PRODUCTO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF019	Instaladores Cliente/Servidor	A la fundación RECA se le entregaran los instaladores de software base para equipos cliente y servidor, así como script iniciales para la base de datos	ALTA	TECNICO	GRUPO DE EXPERTOS	X	X	DOCUMENTACIÓN PRODUCTO	EQUIPO DEL PROYECTO	
RF020			MEDIA	TECNICO	ESTUDIOS Y DISEÑOS					

[Solicitud de Cambios](#) | [Valor ganado](#) | **Matriz de Trazabilidad** | [Valor ganado-CostoxActividad](#) | [Formato de aceptación](#) | F ... (+)

Figura 12 anexo. Formato de aceptación de entregables.

FORMATO DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLE		
	Nombre del proyecto:	
	Fecha:	
	Gerente de Proyecto:	
	Responsable de la validación y aceptación:	
	Responsable de la prueba de certificación:	
	Requerimiento:	
OBSERVACIÓN		
FIRMAN		
GERENTE DEL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA VALIDACIÓN Y ACEPTACIÓN	RESPONSABLE DE LA PRUEBA DE CERTIFICACIÓN

Figura 13 anexo. Valor Ganado, Costo por actividad.

Proyecto	Duración (día)	Recurso	Costo			Fechas			
1. Desarrollo de sistema informático para la integración laboral de personas con discapacidad intelectual			Total Proyecto	\$ 72.530.000,00		18/01/2016	29/08/2016		
1.1 Gestión de proyecto	Duración (día)	Cant. Asignado	Costo Recurso	Costo Fijo	Total	Valor diario	Inicio planeado	Fin planeado	Dependencia
1.1.1 Inicio					1.495.686,67				
1.1.1.1 Acta de constitución	3	1e Proyecto	\$ 570.000,00	\$ 177.833,33	\$ 747.833,33	\$ 249.277,78	18/01/2016	20/01/2016	
1.1.1.2 Interesados	3	1e Proyecto	\$ 570.000,00	\$ 177.833,33	\$ 747.833,33	\$ 249.277,78	21/01/2016	25/01/2016	
1.1.2 Planeación		Total			\$ 8.134.500,00				
1.1.2.1 Integración									
1.1.2.1.1 Gestión y Control de Cambios	5	1e Proyecto	\$ 950.000,00	\$ 282.500,00	\$ 1.232.500,00	\$ 246.500,00	26/01/2016	1/02/2016	
1.1.2.2 Alcance									
1.1.2.2.1 EDT	4	1e Proyecto	\$ 750.000,00	\$ 226.000,00	\$ 986.000,00	\$ 246.500,00	21/02/2016	5/02/2016	
1.1.2.2.2 Diccionario	1	1e Proyecto	\$ 190.000,00	\$ 56.500,00	\$ 246.500,00	\$ 246.500,00	8/02/2016	8/02/2016	
1.1.2.2.3 Alcance del proyecto	3	1e Proyecto	\$ 570.000,00	\$ 169.500,00	\$ 739.500,00	\$ 246.500,00	9/02/2016	11/02/2016	
1.1.2.3 Tiempo									
1.1.2.3.1 Cronograma	2	1e Proyecto	\$ 380.000,00	\$ 113.000,00	\$ 493.000,00	\$ 246.500,00	12/02/2016	15/02/2016	
1.1.2.4 Calidad									
1.1.2.4.1 Plan de Calidad	3	1e Proyecto	\$ 570.000,00	\$ 169.500,00	\$ 739.500,00	\$ 246.500,00	16/02/2016	18/02/2016	
1.1.2.5 Costos									
1.1.2.5.1 Presupuesto	4	1e Proyecto	\$ 760.000,00	\$ 226.000,00	\$ 986.000,00	\$ 246.500,00	19/02/2016	24/02/2016	
1.1.2.6 Recursos Humanos									
1.1.2.6.1 DBS	1	1e Proyecto	\$ 190.000,00	\$ 56.500,00	\$ 246.500,00	\$ 246.500,00	25/02/2016	25/02/2016	
1.1.2.6.2 RACI	2	1e Proyecto	\$ 380.000,00	\$ 113.000,00	\$ 493.000,00	\$ 246.500,00	26/02/2016	29/02/2016	
1.1.2.6.3 Perfiles de Cargos	1	1e Proyecto	\$ 190.000,00	\$ 56.500,00	\$ 246.500,00	\$ 246.500,00	1/03/2016	1/03/2016	
1.1.2.7 Riesgos									
1.1.2.7.1 Plan de Riesgos	4	1e Proyecto	\$ 760.000,00	\$ 226.000,00	\$ 986.000,00	\$ 246.500,00	21/03/2016	7/03/2016	
1.1.2.8 Adquisiciones									
1.1.2.8.1 Plan de Adquisiciones	3	1e Proyecto	\$ 570.000,00	\$ 169.500,00	\$ 739.500,00	\$ 246.500,00	8/03/2016	10/03/2016	
1.2 Levantamiento de requerimientos		Total			\$ 6.581.686,67				
1.2.1 Recolección de Información									
1.2.1.1 Investigación de los procesos e la organización	6	2e Proyecto	\$ 1.605.000,00	\$ 359.000,00	\$ 1.964.000,00	\$ 327.333,33	11/03/2016	18/03/2016	
1.2.1.2 Reuniones con RECA									
1.2.1.2.1 Análisis de los procesos actuales	7	2e Proyecto	\$ 1.872.500,00	\$ 418.833,33	\$ 2.291.333,33	\$ 327.333,33	22/03/2016	11/04/2016	
1.2.1.2.2 Definición de los requerimientos	7	2e Proyecto	\$ 1.872.500,00	\$ 453.833,33	\$ 2.326.333,33	\$ 332.333,33	4/04/2016	12/04/2016	
1.3 Análisis		Total			\$ 6.888.333,33				
1.3.1 Elaboración de diagramas									
1.3.1.1 Elaboración de diagramas de caso de uso									
1.3.1.1.1 Casos de uso del proceso evaluación de los solicitantes	1	2e Proyecto	\$ 267.500,00	\$ 59.833,33	\$ 327.333,33	\$ 327.333,33	13/04/2016	13/04/2016	
1.3.1.1.2 Caso de uso para proceso elaboración de perfil	1	2e Proyecto	\$ 267.500,00	\$ 59.833,33	\$ 327.333,33	\$ 327.333,33	14/04/2016	14/04/2016	
1.3.1.1.3 Caso de uso del proceso de identificación de habilidades	1	2e Proyecto	\$ 267.500,00	\$ 59.833,33	\$ 327.333,33	\$ 327.333,33	15/04/2016	15/04/2016	

40	13.11.3 Caso de uso del proceso de identificación de habilidades	1	2 e Proyecto	\$ 267.500,00	\$ 59.833,33	\$ 327.333,33	\$ 327.333,33	15/04/2016	15/04/2016
41	13.11.4 Caso de uso del proceso de registro de ofertas	1	2 e Proyecto	\$ 267.500,00	\$ 59.833,33	\$ 327.333,33	\$ 327.333,33	18/04/2016	18/04/2016
42	13.11.5 Caso de uso de análisis de perfil y puesto	2	2 e Proyecto	\$ 535.000,00	\$ 119.666,67	\$ 654.666,67	\$ 654.666,67	19/04/2016	20/04/2016
43	13.11.6 Caso de uso del proceso de contratación	1	2 e Proyecto	\$ 267.500,00	\$ 59.833,33	\$ 327.333,33	\$ 327.333,33	21/04/2016	21/04/2016
44	13.11.7 Caso de uso bolsa de empleo	3	2 e Proyecto	\$ 802.500,00	\$ 179.500,00	\$ 982.000,00	\$ 982.000,00	22/04/2016	26/04/2016
45	13.1.2 Elaboración de diagrama entidad relación								
46	13.1.2.1 Identificar entidades	3	2 e Proyecto	\$ 915.000,00	\$ 169.500,00	\$ 1.084.500,00	\$ 1.084.500,00	27/04/2016	29/04/2016
47	13.1.2.2 Identificar relaciones	2	2 e Proyecto	\$ 610.000,00	\$ 113.000,00	\$ 723.000,00	\$ 723.000,00	20/05/2016	3/05/2016
48	13.1.2.3 Identificar atributos	1	2 e Proyecto	\$ 305.000,00	\$ 56.500,00	\$ 361.500,00	\$ 361.500,00	4/05/2016	4/05/2016
49	13.1.3 Elaboración de diagrama de componentes								
50	13.1.3.1 Identificación de los módulos del sistema	2	2 e Proyecto	\$ 610.000,00	\$ 113.000,00	\$ 723.000,00	\$ 723.000,00	5/05/2016	6/05/2016
51	13.1.3.2 Identificación de la comunicación entre módulos	2	2 e Proyecto	\$ 610.000,00	\$ 113.000,00	\$ 723.000,00	\$ 723.000,00	10/05/2016	11/05/2016
52		20							
53	14 Diseño de Software	Total				\$ 9.037.500,00			
54	14.1 Diseño de la base de datos								
55	14.1.1 Diseño de tablas								
56	14.1.1.1 Definición de índices y llaves principales	5	2 e Proyecto	\$ 1.525.000,00	\$ 282.500,00	\$ 1.807.500,00	\$ 1.807.500,00	12/05/2016	18/05/2016
57	14.1.1.2 Definición de tipo de datos	2	2 e Proyecto	\$ 610.000,00	\$ 113.000,00	\$ 723.000,00	\$ 723.000,00	20/05/2016	20/05/2016
58	14.1.1.3 Definición de relaciones de tablas	5	2 e Proyecto	\$ 1.525.000,00	\$ 282.500,00	\$ 1.807.500,00	\$ 1.807.500,00	23/05/2016	27/05/2016
59	14.2 Diseño de la capa de presentación								
60	14.2.1 Diseño de interfaz								
61	14.2.1.1 Diseño de interfaz para funcionarios de RECA	5	2 e Proyecto	\$ 1.525.000,00	\$ 282.500,00	\$ 1.807.500,00	\$ 1.807.500,00	31/05/2016	7/06/2016
62	14.2.1.2 Diseño de interfaz para personas con discapacidad	5	2 e Proyecto	\$ 1.525.000,00	\$ 282.500,00	\$ 1.807.500,00	\$ 1.807.500,00	8/06/2016	14/06/2016
63	14.2.1.3 Diseño interfaz para entidades	3	2 e Proyecto	\$ 915.000,00	\$ 169.500,00	\$ 1.084.500,00	\$ 1.084.500,00	15/06/2016	17/06/2016
64		25							
65	15 Desarrollo de Software	Total				\$ 25.582.333,33			
66	15.1 Configuración ambiente								
67	15.1.1 Configuración de servidor								
68	15.1.1.1 Instalación de plataforma web	0,5	3 arrollador 1	\$ 190.000,00	\$ 33.083,33	\$ 223.083,33	\$ 446.166,67	20/06/2016	20/06/2016
69	15.1.1.2 Instalación de servidor de base de datos	0,5	3 arrollador 2	\$ 190.000,00	\$ 33.666,67	\$ 193.666,67	\$ 386.333,33	20/06/2016	20/06/2016
70	15.1.2 Configuración equipos de desarrollo								
71	15.1.2.1 Instalación de software base	0,5	3 arrollador 1	\$ 190.000,00	\$ 28.250,00	\$ 218.250,00	\$ 436.500,00	20/06/2016	20/06/2016
72	15.1.2.2 Pruebas de conexión	0,5	3 arrollador 2	\$ 190.000,00	\$ 33.666,67	\$ 193.666,67	\$ 386.333,33	20/06/2016	20/06/2016
73	15.2 Elaboración de la capa de negocio/datos								
74	15.2.1 Elaboración de bases de datos								
75	15.2.1.1 Creación de tablas	5	3 arrollador 2	\$ 1.900.000,00	\$ 330.833,33	\$ 2.230.833,33	\$ 446.166,67	21/06/2016	27/06/2016
76	15.2.1.2 Creación de vistas	1	3 arrollador 2	\$ 380.000,00	\$ 66.666,67	\$ 446.666,67	\$ 446.166,67	28/06/2016	28/06/2016
77	15.2.1.3 Programación de procedimientos	11	3 arrollador 1	\$ 4.180.000,00	\$ 69.666,67	\$ 4.249.666,67	\$ 386.333,33	21/06/2016	6/07/2016
78	15.2.2 Elaboración de componentes								
79	15.2.2.1 Elaboración de web service	5	3 arrollador 2	\$ 1.900.000,00	\$ 330.833,33	\$ 2.230.833,33	\$ 446.166,67	29/06/2016	6/07/2016
80		5							
15.2.2.1 Elaboración de web service	5	3 arrollador 2	\$ 1.900.000,00	\$ 330.833,33	\$ 2.230.833,33	\$ 446.166,67	29/06/2016	6/07/2016	
15.3 Elaboración de la capa de presentación									
15.3.1 Construcción de interfaz									
15.3.1.1 Construcción interfaz funcionarios RECA	6	2 e Proyecto	\$ 1.830.000,00	\$ 397.000,00	\$ 2.227.000,00	\$ 371.166,67	7/07/2016	14/07/2016	
15.3.1.2 Construcción interfaz personas con discapacidad	6	3 arrollador 1	#####	\$ 38.000,00	\$ 2.318.000,00	\$ 386.333,33	7/07/2016	14/07/2016	
15.3.1.3 Construcción interfaz entidades	4	3 arrollador 2	\$ 1.520.000,00	\$ 25.333,33	\$ 1.545.333,33	\$ 386.333,33	7/07/2016	12/07/2016	
15.3.2 Codificación de la interfaz	6								
15.3.2.1 Programación interfaz funcionarios RECA	8	2 e Proyecto	\$ 152.500,00	\$ 529.333,33	\$ 681.833,33	\$ 85.229,17	15/07/2016	27/07/2016	
1.3.2.2 Programación interfaz personas con discapacidad	8	3 arrollador 1	#####	\$ 50.666,67	\$ 3.090.666,67	\$ 386.333,33	15/07/2016	27/07/2016	
15.3.2.3 Programación interfaz entidades	4	3 arrollador 2	\$ 1.520.000,00	\$ 25.333,33	\$ 1.545.333,33	\$ 386.333,33	15/07/2016	21/07/2016	
15.4 Pruebas unitarias	8								
15.4.1 Pruebas de funcionalidad									
15.4.1.1 Pruebas interfaz funcionarios RECA	3	2 e Proyecto	\$ 915.000,00	\$ 198.500,00	\$ 1.113.500,00	\$ 371.166,67	28/07/2016	1/08/2016	
15.4.1.2 Pruebas de interfaz personas con discapacidad	3	3 arrollador 1	\$ 1.140.000,00	\$ 19.000,00	\$ 1.159.000,00	\$ 386.333,33	28/07/2016	1/08/2016	
15.4.1.3 Pruebas interfaz entidades	2	3 arrollador 2	\$ 760.000,00	\$ 12.666,67	\$ 772.666,67	\$ 386.333,33	28/07/2016	29/07/2016	
15.4.2 Pruebas de rendimiento	3								
15.4.2.1 Pruebas de concurrencia	1	2 e Proyecto	\$ 305.000,00	\$ 66.166,67	\$ 371.166,67	\$ 371.166,67	1/08/2016	1/08/2016	
15.4.2.2 Pruebas de tiempos de respuesta	1	3 arrollador 1	\$ 380.000,00	\$ 6.333,33	\$ 386.333,33	\$ 386.333,33	1/08/2016	1/08/2016	
15.4.2.3 Pruebas de seguridad	1	3 arrollador 2	\$ 380.000,00	\$ 6.333,33	\$ 386.333,33	\$ 386.333,33	1/08/2016	1/08/2016	
	1								
	18								
16 Pruebas de Software	Total					\$ 10.301.666,67			
16.1 Pruebas de Funcionalidad									
16.1.1 Pruebas de funcionalidad funcionarios RECA									
16.1.1.1 Pruebas funcionalidad evaluación, identificación de habilidades y elaboración de perfil	4	2 e Proyecto	\$ 1.070.000,00	\$ 264.666,67	\$ 1.334.666,67	\$ 333.666,67	2/08/2016	5/08/2016	
16.1.1.2 Pruebas para funcionalidad para evaluación de ofertas y análisis de perfil	4	3 to, Tester 1	\$ 1.250.000,00	\$ 25.333,33	\$ 1.275.333,33	\$ 318.833,33	2/08/2016	5/08/2016	
16.1.1.3 Pruebas funcionalidad de proceso de contratación y seguimiento	4	3 to, Tester 2	\$ 1.520.000,00	\$ 25.333,33	\$ 1.545.333,33	\$ 318.833,33	2/08/2016	5/08/2016	
16.1.2 Pruebas de módulos de personas con discapacidad	4								
16.1.2.1 Pruebas de funcionalidad solicitud de cita	3	3 to, Tester 1	\$ 937.500,00	\$ 198.500,00	\$ 1.136.000,00	\$ 378.666,67	8/08/2016	10/08/2016	
16.1.2.2 Pruebas funcionalidad ingreso y actualización de información general	2	3 to, Tester 2	\$ 625.000,00	\$ 12.666,67	\$ 637.666,67	\$ 318.833,33	8/08/2016	9/08/2016	
16.1.3 Pruebas de módulos de entidades	2								
16.1.3.1 Pruebas de funcionalidad de registro de perfil de entidad	2	3 to, Tester 1	\$ 625.000,00	\$ 12.666,67	\$ 637.666,67	\$ 318.833,33	11/08/2016	12/08/2016	
16.1.3.2 Pruebas de funcionalidad Ingreso y actualización de ofertas de empleo	2	3 to, Tester 2	\$ 625.000,00	\$ 12.666,67	\$ 637.666,67	\$ 318.833,33	11/08/2016	12/08/2016	
16.2 Pruebas Rendimiento	2								
16.2.1 Pruebas de seguridad	4	1 e Proyecto	\$ 1.070.000,00	\$ 264.666,67	\$ 1.334.666,67	\$ 333.666,67	8/08/2016	11/08/2016	
16.2.2 Pruebas de tiempos de respuesta	3	1 to, Tester 1	\$ 937.500,00	\$ 19.000,00	\$ 956.500,00	\$ 318.833,33	16/08/2016	18/08/2016	
16.2.3 Pruebas de concurrencia	3	1 to, Tester 2	\$ 937.500,00	\$ 19.000,00	\$ 956.500,00	\$ 318.833,33	16/08/2016	18/08/2016	
	4								
17 Capacitación	Total					\$ 2.319.333,33			
17.1 Capacitación funcional									
17.1.1 Capacitación de módulos para usuarios RECA	2	1 e Proyecto	\$ 535.000,00	\$ 149.000,00	\$ 684.000,00	\$ 342.000,00	19/08/2016	22/08/2016	
17.1.2 Capacitación de módulos para personas con discapacidad	2	1 e Proyecto	\$ 535.000,00	\$ 36.666,67	\$ 571.666,67	\$ 285.833,33	23/08/2016	24/08/2016	
17.1.3 Capacitación de módulos para entidades	1	1 e Proyecto	\$ 267.500,00	\$ 18.333,33	\$ 285.833,33	\$ 285.833,33	25/08/2016	25/08/2016	
17.2 Capacitación técnica	5								
17.2.1 Capacitación configuración de servidor	1	1 e Proyecto	\$ 305.000,00	\$ 74.500,00	\$ 379.500,00	\$ 379.500,00	19/08/2016	19/08/2016	
17.2.2 Capacitación configuración equipos cliente	1	1 arrollador 2	\$ 380.000,00	\$ 18.333,33	\$ 398.333,33	\$ 398.333,33	19/08/2016	19/08/2016	
	1								
18 Entrega de sistema	Total					\$ 2.189.000,00			
18.1 Entrega de documentación									
18.1.1 Documentación técnica									
18.1.1.1 Entrega de manual de configuración de servidores	0,5	1 e Proyecto	\$ 152.500,00	\$ 29.916,67	\$ 182.416,67	\$ 364.833,33	22/08/2016	22/08/2016	
18.1.1.2 Entrega de manual de instalación de software base clientes	0,5	1 e Proyecto	\$ 152.500,00	\$ 29.916,67	\$ 182.416,67	\$ 364.833,33	22/08/2016	22/08/2016	
18.1.1.3 Entrega de manual de configuración e instalación del sistema RECA	0,5	1 e Proyecto	\$ 152.500,00	\$ 29.916,67	\$ 182.416,67	\$ 364.833,33	23/08/2016	23/08/2016	
18.1.2 Documentación funcional	15								
18.1.2.1 Manuales de funcionarios RECA	0,5	1 e Proyecto	\$ 152.500,00	\$ 29.916,67	\$ 182.416,67	\$ 364.833,33	23/08/2016	23/08/2016	
18.1.2.2 Manuales de módulos para personas con discapacidad	0,5	1 e Proyecto	\$ 152.500,00	\$ 29.916,67	\$ 182.416,67	\$ 364.833,33	24/08/2016	24/08/2016	
18.1.2.3 Manuales de módulos para entidades	0,5	1 e Proyecto	\$ 152.500,00	\$ 29.916,67	\$ 182.416,67	\$ 364.833,33	24/08/2016	24/08/2016	
18.2 Entrega de software									
18.2.1 Instalador de software base	1	1 e Proyecto	\$ 305.000,00	\$ 59.833,33	\$ 364.833,33	\$ 364.833,33	25/08/2016	25/08/2016	
18.2.2 Instaladores de base de datos	1	1 e Proyecto	\$ 305.000,00	\$ 59.833,33	\$ 364.833,33	\$ 364.833,33	26/08/2016	26/08/2016	
18.2.3 Instaladores de aplicativo	1	1 e Proyecto	\$ 305.000,00	\$ 59.833,33	\$ 364.833,33	\$ 364.833,33	29/08/2016	29/08/2016	

Anexo D Matriz RACI

Figura 14 Anexo. Matriz RACI.

Roles Actividades	MATRIZ RACI						
	Patrocinador	Gerente de	Especialista Técnico	Especialista	Desarrollado	Tester	Cliente
Asignación de responsabilidades	C	R-A	I	I	I	I	I
Elaborar acta de constitucion del proyecto	A	R	I	I	I	I	I
Elaborar registro de interesados	C	R-A					I
Elaborar el procedimiento de control de cambios	C	R-A	I	I	I	I	I
Elaborar formatos de control de cambio	C	R-A	I	I	I	I	I
Elaborar la EDT	I	R-A	C	C	I	I	I
Elaborar el Diccionario	I	R-A	C	C	I	I	I
Elaborar el alcance del proyecto	C	R-A	C	C	I	I	I
Elaborar la lista de actividades	I	R-A	C	C	I	I	I
Realizar la asignacion de recursos y atributos	I	R-A	C	C	I	I	I
Definir las politicas y objetivos de calidad	I	R-A	C	C	I	I	I
Realizar a matriz de calidad	I	R-A	I	I	I	I	I
Elaborar el presupuesto	C	R-A	I	I	I	I	I
Elaborar la estructura desagregada de los costos	I	R-A	I	I	I	I	I
Elaborar la estructura desagregada de los recursos	I	R-A	I	I	I	I	I
Realizar la asignacion de roles y responsabilidades	I	R-A	C	C	I	I	I
Realizar la matriz RACI	I	R-A	I	I	I	I	I
Definir los perfiles de cargos	I	R-A	C	C	I	I	I
Elaborar la estructura desagregada de los riesgos	I	R-A	C	C	I	I	I
Definir la lista de riesgos	I	R-A	C	C	I	I	I
Elaborar el plan de contingencia	I	R-A	C	C	I	I	I
Definir las politicas de	I	R-A	I	I	I	I	I
Determinar los parametros de calificacion	I	R-A	I	I	I	I	I
Realizar seguimiento y control del alcance	I	R-A	C	C	I	I	I
Realizar seguimiento y control de tiempo	I	R-A	C	C	I	I	I

Realizar seguimiento y control de tiempo	I	R-A	C	C	I	I	I
Realizar seguimiento y control de calidad	I	R-A	C	C	I	I	I
Realizar seguimiento y control de costos	I	R-A	C	C	I	I	I
Realizar seguimiento y control de riesgos	I	R-A	C	C	I	I	I
Realizar seguimiento y control de las adquisiciones	I	R-A	I	I	I	I	I
Investigar los procesos de la organización	I	I	I	R-A	I	I	C
Realizar el analisis de los procesos actuales	I	I	I	R-A	I	I	C
Definir los requerimientos	I	I	C	R-A	I	I	C
Realizar reuniones para aprobacion de usuarios RECA	I	I	I	R	I	I	CA
Realizar la documentacion de los requerimientos	I	I	C	R	I	I	A
Documento de especificación de requerimientos de software.	I	I	C	R-A	I	I	I
Elaborar el caso de uso del proceso evaluacion de los	I	I	C	R-A	I	I	I
Elaborar caso de uso para el proceso de creacion de perfil	I	I	C	R-A	I	I	I
Elaborar caso de uso para el proceso de identificacion de	I	I	C	R-A	I	I	I
Elaborar caso de uso para el proceso de registro de ofertas	I	I	C	R-A	I	I	I
Elaborar caso de uso para analisis de perfil y puesto	I	I	C	R-A	I	I	I
Elaborar caso de uso para el proceso de contratacion	I	I	C	R-A	I	I	I
Elaborar caso de uso para la bolsa de empleo	I	I	C	R-A	I	I	I
Identificar entidades	I	I	R-A	I	I	I	I
Identificar atributos de entidades	I	I	R-A	C	I	I	I
Identificar relaciones de entidades	I	I	R-A	C	I	I	I
Identificar modulos del sistema de integracion laboral	I	I	R-A	C	I	I	I

Identificar las comunicaciones entre módulos	I	I	R-A	C	I	I	I
Definir las tablas e índices de la base de datos	I	I	R-A	C	I	I	I
Definir los tipos de datos	I	I	R-A	I	I	I	I
Definir las relaciones de tablas	I	I	R-A	I	I	I	I
Definir los parámetros de entrada	I	I	R-A	I	I	I	I
Definir los parámetros de salida	I	I	R-A	I	I	I	I
Definir las reglas del negocio	I	I	R-A	I	I	I	I
Diseñar la interfaz para funcionarios de RECA	I	I	R-A	C	I	I	I
Diseñar la interfaz para personas con discapacidad	I	I	R-A	C	I	I	I
Diseñar la interfaz para entidades	I	I	R-A	C	I	I	I
Instalar la plataforma web	I	I	A	I	R	I	I
Instalar el servidor de base de datos	I	I	A	I	R	I	I
Instalar software base de datos	I	I	A	I	R	I	I
Realizar pruebas de conexión	I	I	A	I	R	I	I
Crear tablas	I	I	A	I	R	I	I
Crear vistas	I	I	A	I	R	I	I
Programar los procedimientos de la base de datos	I	I	A	I	R	I	I
Construir los web service	I	I	A	I	R	I	I
Crear componentes para la comunicación con la base de datos	I	I	A	I	R	I	I
Construir la interfaz para funcionarios RECA	I	I	A	I	R	I	I
Construir la interfaz para personas con discapacidad	I	I	A	I	R	I	I
Construir la interfaz para entidades	I	I	A	I	R	I	I
Programar la interfaz de funcionarios RECA	I	I	R-A	I	I	I	I
Programar la interfaz para personas con discapacidad	I	I	A	I	R	I	I
Programar la interfaz para entidades	I	I	A	I	R	I	I
Realizar las pruebas de la interfaz para funcionarios RECA	I	I	R-A	I	I	I	I
Realizar las pruebas de la interfaz para personas con discapacidad	I	I	A	I	R	I	I
Realizar las pruebas de la interfaz para entidades	I	I	A	I	R	I	I

Hoja1

Hoja2

Hoja3



Realizar las pruebas de la interfaz para personas con discapacidad	I	I	A	I	R	I	I
Realizar las pruebas de la interfaz para entidades	I	I	A	I	R	I	I
Realizar las pruebas de funcionalidad	I	I	R-A	I	I	I	I
Realizar pruebas de tiempos de respuesta	I	I	A	I	R	I	I
Realizar pruebas de seguridad	I	I	A	I	R	I	I
Realizar pruebas de funcionalidad de evaluación, identificación de habilidades	I	I	I	A	I	R	I
Realizar pruebas de elaboración de perfil	I	I	I	A	I	R	I
Realizar pruebas para funcionalidad para evaluación de ofertas y análisis de perfil	I	I	I	R-A	I	I	I
Realizar pruebas para funcionalidad de procesos de contratación y seguimiento	I	I	I	A	I	R	I
Realizar pruebas de funcionalidad de solicitud de citas	I	I	I	R-A	I	I	I
Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de información	I	I	I	A	I	R	I
Realizar pruebas de funcionalidad de registro de perfil de entidades	I	I	I	A	I	R	I
Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de ofertas de empleo	I	I	I	A	I	R	I
Realizar pruebas de seguridad	I	I	I	R-A	I	I	I
Realizar pruebas de tiempos de respuesta	I	I	I	A	I	R	I
Realizar pruebas de concurrencia	I	I	I	A	I	R	I
Documentar resultado de pruebas	I	I	I	A	I	R	I
Realizar capacitación de módulos para usuarios de RECA	I	I	I	R	I	I	A
Realizar capacitación de módulos para personas con discapacidad	I	I	I	R	I	I	A
Realizar capacitación de módulos para entidades	I	I	I	R	I	I	A

Hoja1

Hoja2

Hoja3



Entregar de manuales de configuración e instalación del sistema	I	I	R	I	I	I	A
Entregar manuales de funcionarios RECA	I	I	I	R	I	I	A
Entregar manuales de módulos para personas con discapacidad	I	I	I	R	I	I	A
Entregar manuales de módulos para entidades	I	I	R	I	I	I	A
Entregar instaladores de software base	I	I	R	I	I	I	A
Entregar instaladores de bases de datos	I	I	R	I	I	I	A
Entregar instaladores de	I	I	R	I	I	I	A

Hoja1 Hoja2 Hoja3 (+)

Anexo E Cronograma proyecto y diagrama Gantt

Figura 15 Anexo. Programación del proyecto.

	de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
1		1.1.	1	Desarrollo de sistema informático para la integración laboral de personas con discapacidad intelectual	257 días	lun 22/02/16	jue 16/02/17		
2		2.1.1	2	Gestión de adquisiciones	5 días	lun 22/02/16	vie 26/02/16		
3		3.1.1.1	3	Reunión de análisis de recursos tecnológicos	1 día	lun 22/02/16	lun 22/02/16		Gerente del Proyecto
4		3.1.1.2	4	Elaboración de solicitud de adquisiciones	1 día	mar 23/02/16	mar 23/02/16	3	Gerente del Proyecto
5		3.1.1.3	5	Reunión de autorización de presupuesto	1 día	mié 24/02/16	mié 24/02/16	4	Gerente del Proyecto
6		3.1.1.4	6	Selección de proveedor	1 día	jue 25/02/16	jue 25/02/16	5	Gerente del Proyecto
7		3.1.1.5	7	Reunión de contratación	1 día	vie 26/02/16	vie 26/02/16	6	Gerente del Proyecto
8		2.1.1	8	Gestión de proyecto	49,5 días	mar 1/03/16	mié 11/05/16		
9		3.1.1.1	9	Inicio	6,25 días	mar 1/03/16	mié 9/03/16		
10		4.1.1.1.1	10	Elaborar acta de constitución del proyecto	25 horas	mar 1/03/16	vie 4/03/16	7	Gerente del Proyecto
11		4.1.1.1.2	11	Elaborar registro de interesados	25 horas	vie 4/03/16	mié 9/03/16	10	Gerente del Proyecto
12		3.1.1.2	12	Planeación	36,63 días	mié 9/03/16	lun 2/05/16		
13		4.1.1.2.1	13	Integración	5,38 días	mié 9/03/16	mié 16/03/16		
14		5.1.1.2.1.1	14	Elaborar el procedimiento de control de cambios	33 horas	mié 9/03/16	mar 15/03/16	11	Gerente del Proyecto
15		5.1.1.2.1.2	15	Elaborar formatos de control de cambio	10 horas	mar 15/03/16	mié 16/03/16	14	Gerente del Proyecto
16		4.1.1.2.2	16	Alcance	10,5 días	mié 16/03/16	lun 4/04/16		
17		5.1.2.2.2.1	17	Elaborar la EDT	33 horas	mié 16/03/16	mar 22/03/16	15	Gerente del Proyecto
18		5.1.1.2.2.2	18	Elaborar el Diccionario	10 horas	mar 22/03/16	mié 23/03/16	17	Gerente del Proyecto
19		5.1.1.2.2.3	19	Elaborar el alcance del proyecto	25 horas	mié 30/03/16	lun 4/04/16	18FC+ días	Gerente del Proyecto
20		4.1.1.2.3	20	Tiempo	6,25 días	lun 4/04/16	mar 12/04/16		
21		5.1.1.2.3.1	21	Elaborar la lista de actividades	25 horas	lun 4/04/16	jue 7/04/16	19	Gerente del Proyecto
22		5.1.1.2.3.2	22	Realizar la asignación de recursos y atributos	25 horas	jue 7/04/16	mar 12/04/16	21	Gerente del Proyecto
23		4.1.1.2.4	23	Calidad	2,5 días	mar 12/04/16	jue 14/04/16		
24		5.1.1.2.4.1	24	Definir las políticas y objetivos de calidad	10 horas	mar 12/04/16	mié 13/04/16	22	Gerente del Proyecto
25		5.1.1.2.4.2	25	Realizar a matriz de calidad	10 horas	mié 13/04/16	jue 14/04/16	24	Gerente del Proyecto
26		4.1.1.2.5	26	Costos	4,63 días	jue 14/04/16	jue 21/04/16		
27		5.1.1.2.5.1	27	Elaborar el presupuesto	17 horas	jue 14/04/16	lun 18/04/16	25	Gerente del Proyecto
28		5.1.1.2.5.2	28	Elaborar la estructura desagregada de los costos	10 horas	mar 19/04/16	mié 20/04/16	27	Gerente del Proyecto
29		5.1.1.2.5.3	29	Elaborar la estructura desagregada de los recursos	10 horas	mié 20/04/16	jue 21/04/16	28	Gerente del Proyecto
30		4.1.1.2.6	30	Recursos Humanos	2,75 días	jue 21/04/16	mar 26/04/16		
31		5.1.1.2.6.1	31	Realizar la asignación de roles y responsabilidades	6 horas	jue 21/04/16	vie 22/04/16	29	Gerente del Proyecto

Nivel de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
32	5 1.1.2.6.2	32	Realizar la matriz RACI	10 horas	vie 22/04/16	lun 25/04/16	31	Gerente del Proyecto
33	5 1.1.2.6.3	33	Definir los perfiles de cargos	6 horas	lun 25/04/16	mar 26/04/16	32	Gerente del Proyecto
34	4 1.1.2.7	34	⚡ Riesgos	4,63 días	mar 26/04/16	lun 2/05/16	33	
35	5 1.1.2.7.1	35	Elaborar la estructura desagregada de los riesgos	10 horas	mar 26/04/16	mié 27/04/16	33	Gerente del Proyecto
36	5 1.1.2.7.2	36	Definir la lista de riesgos	17 horas	mié 27/04/16	vie 29/04/16	35	Gerente del Proyecto
37	5 1.1.2.7.3	37	Elaborar el plan de contingencia	10 horas	vie 29/04/16	lun 2/05/16	36	Gerente del Proyecto
38	3 1.1.3	38	⚡ Seguimiento y Control	5,63 días	lun 2/05/16	mar 10/05/16		
39	4 1.1.3.1	39	Realizar seguimiento y control del alcance	10 horas	lun 2/05/16	mié 4/05/16	37	Gerente del Proyecto
40	4 1.1.3.2	40	Realizar seguimiento y control de tiempo	10 horas	mié 4/05/16	jue 5/05/16	39	Gerente del Proyecto
41	4 1.1.3.3	41	Realizar seguimiento y control de calidad	5 horas	jue 5/05/16	jue 5/05/16	40	Gerente del Proyecto
42	4 1.1.3.4	42	Realizar seguimiento y control de costos	10 horas	vie 6/05/16	lun 9/05/16	41	Gerente del Proyecto
43	4 1.1.3.5	43	Realizar seguimiento y control de riesgos	5 horas	lun 9/05/16	lun 9/05/16	42	Gerente del Proyecto
44	4 1.1.3.6	44	Realizar seguimiento y control de las adquisiciones	5 horas	lun 9/05/16	mar 10/05/16	43	Gerente del Proyecto
45	3 1.2.4	45	Entregable del proyecto	1 día	mar 10/05/16	mié 11/05/16	44	Costos fijos[1]
46	2 1.2	46	▸ Levantamiento de requerimientos	20,63 días	mié 11/05/16	jue 9/06/16		
54	2 1.3	54	⚡ Analisis	22,13 días	jue 9/06/16	lun 11/07/16		
55	3 1.3.1.1	55	⚡ Elaboracion de diagramas de casos de uso	11,38 días	jue 9/06/16	vie 24/06/16		
56	4 1.3.1.2	56	Elaborar el caso de uso del proceso evaluacion de los solicitantes	10 horas	jue 9/06/16	vie 10/06/16	53	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
57	4 1.3.1.3	57	Elaborar caso de uso para el proceso de creacion de perfil	10 horas	vie 10/06/16	lun 13/06/16	56	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
58	4 1.3.1.4	58	Elaborar caso de uso para el proceso de identificacion de habilidades	10 horas	lun 13/06/16	mar 14/06/16	57	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
59	4 1.3.1.5	59	Elaborar caso de uso para el proceso de registro de ofertas	10 horas	mar 14/06/16	jue 16/06/16	58	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
60	4 1.3.1.6	60	Elaborar caso de uso para análisis de perfil y puesto	17 horas	jue 16/06/16	lun 20/06/16	59	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
61	4 1.3.1.7	61	Elaborar caso de uso para el proceso de contratacion	10 horas	lun 20/06/16	mar 21/06/16	60	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
62	4 1.4.1.7	62	Elaborar caso de uso para la bolsa de empleo	24 horas	mar 21/06/16	vie 24/06/16	61	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
63	3 1.3.2	63	⚡ Elaboración de diagrama entidad relación	6,5 días	vie 24/06/16	lun 4/07/16		
64	4 1.3.2.1	64	Identificar entidades	24 horas	vie 24/06/16	mié 29/06/16	62	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
65	4 1.3.2.2	65	Identificar atributos de entidades	11 horas	mié 29/06/16	jue 30/06/16	64	Especialista tecnico;

Nivel de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
66	4 1.3.2.3	66	Identificar relaciones de entidades	17 horas	jue 30/06/16	lun 4/07/16	65	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
67	3 1.3.3	67	Elaboración de diagrama de componentes	4,25 días	mar 5/07/16	lun 11/07/16		
68	4 1.3.3.1	68	Identificar modulos del sistema de integracion laboral	17 horas	mar 5/07/16	jue 7/07/16	66	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
69	4 1.3.3.2	69	Identificar las comunicaciones entre modulos	17 horas	jue 7/07/16	lun 11/07/16	68	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
70	2 1.4	70	Diseño de Software	32,13 días	lun 11/07/16	mié 24/08/16		
71	3 1.4.1	71	Diseño de la base de datos	18,75 días	lun 11/07/16	jue 4/08/16		
72	4 1.4.1.1	72	Diseño de tablas	10,38 días	lun 11/07/16	lun 25/07/16		
73	5 1.4.1.1.1	73	Definir las tablas e indices de la base de datos	33 horas	lun 11/07/16	vie 15/07/16	69	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
74	5 1.4.1.1.2	74	Definir los tipos de datos	17 horas	vie 15/07/16	mar 19/07/16	73	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
75	5 1.4.1.1.3	75	Definir las relaciones de tablas	33 horas	mar 19/07/16	lun 25/07/16	74	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
76	4 1.4.1.2	76	Diseño de Procedimiento	8,38 días	lun 25/07/16	jue 4/08/16		
77	5 1.4.1.2.1	77	Definir los parametros de entrada	25 horas	lun 25/07/16	jue 28/07/16	75	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
78	5 1.4.1.2.2	78	Definir los parametros de salida	17 horas	jue 28/07/16	lun 1/08/16	77	Especialista tecnico;

Nivel de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
79	5 1.4.1.2.3	79	Definir las reglas del negocio	25 horas	lun 1/08/16	jue 4/08/16	78	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
80	3 1.4.2	80	Diseño de la capa de presentación	13,38 días	vie 5/08/16	mié 24/08/16		
81	4 1.4.2.1	81	Diseñar la interfaz para funcionarios de RECA	41 horas	vie 5/08/16	vie 12/08/16	79	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
82	4 1.4.2.2	82	Diseñar la interfaz para personas con discapacidad	41 horas	vie 12/08/16	vie 19/08/16	81	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
83	4 1.4.2.3	83	Diseñar la interfaz para entidades	25 horas	vie 19/08/16	mié 24/08/16	82	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
84	2 1.5	84	Desarrollo de Software	75 días	mié 24/08/16	mié 7/12/16		
85	3 1.5.1	85	Configuración ambiente	2,5 días	mié 24/08/16	vie 26/08/16		
86	4 1.5.1.1	86	Configuración de servidor	1,25 días	mié 24/08/16	jue 25/08/16		
87	5 1.5.1.1.1	87	Instalar la plataforma web	5 horas	mié 24/08/16	mié 24/08/16	83	Desarrollador 1; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
88	5 1.5.1.1.2	88	Instalar el servidor de base de datos	5 horas	jue 25/08/16	jue 25/08/16	87	Desarrollador 2; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
89	4 1.5.1.2	89	Configuración equipos de desarrollo	1,25 días	jue 25/08/16	vie 26/08/16		
90	5 1.5.1.2.1	90	Instalar software base	5 horas	jue 25/08/16	vie 26/08/16	88	Desarrollador 1; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
91	5 1.5.1.2.2	91	Realizar pruebas de conexión	5 horas	vie 26/08/16	vie 26/08/16	90	Desarrollador 2;

Nivel de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
91	5 1.5.1.2.2	91	Realizar pruebas de conexión	5 horas	vie 26/08/16	vie 26/08/16	90	Desarrollador 2; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
92	3 1.5.2	92	Elaboración de la capa de negocio/datos	22,75 días	vie 26/08/16	mié 28/09/16		
93	4 1.5.2.1	93	Elaboración de bases de datos	17,5 días	vie 26/08/16	mié 21/09/16		
94	5 1.5.2.1.1	94	Crear tablas	41 horas	vie 26/08/16	vie 2/09/16	91	Desarrollador 2; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
95	5 1.5.2.1.2	95	Crear vistas	10 horas	lun 5/09/16	mar 6/09/16	94	Desarrollador 2; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
96	5 1.5.2.1.3	96	Programar los procedimientos de la base de datos	89 horas	mar 6/09/16	mié 21/09/16	95	Desarrollador 1; Especialista tecnico;Ge
97	4 1.5.2.2	97	Elaboración de componentes	5,25 días	mié 21/09/16	mié 28/09/16		
98	5 1.5.2.2.1	98	Construir los web service	25 horas	mié 21/09/16	lun 26/09/16	96	Desarrollador 1; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
99	5 1.5.2.2.2	99	Crear componentes para la comunicación con la base de datos	17 horas	lun 26/09/16	mié 28/09/16	98	Desarrollador 2; Especialista tecnico;Ge
100	3 1.5.3	100	Elaboración de la capa de presentación	36,75 días	mié 28/09/16	vie 18/11/16		
101	4 1.5.3.1	101	Construcción de interfaz	16,38 días	mié 28/09/16	jue 20/10/16		
102	5 1.5.3.1.1	102	Construir la interfaz para funcionarios RECA	49 horas	mié 28/09/16	jue 6/10/16	99	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
103	5 1.5.3.1.2	103	Construir la interfaz para personas con	49 horas	jue 6/10/16	vie 14/10/16	102	Desarrollador 1;

Nivel de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
103	5 1.5.3.1.2	103	Construir la interfaz para personas con discapacidad	49 horas	jue 6/10/16	vie 14/10/16	102	Desarrollador 1; Especialista tecnico;Ge
104	5 1.5.3.1.3	104	Construir la interfaz para entidades	33 horas	vie 14/10/16	jue 20/10/16	103	Desarrollador 2; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
105	4 1.5.3.2	105	Codificación de la interfaz	20,38 días	vie 21/10/16	vie 18/11/16		
106	5 1.5.3.2.1	106	Programar la interfaz de funcionarios RECA	65 horas	vie 21/10/16	mié 2/11/16	104	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
107	5 1.5.3.2.2	107	Programar la interfaz para personas con discapacidad	65 horas	mié 2/11/16	lun 14/11/16	106	Desarrollador 1; Especialista tecnico;Ge
108	5 1.5.3.2.3	108	Programar la interfaz para entidades	33 horas	lun 14/11/16	vie 18/11/16	107	Desarrollador 2; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
109	3 1.5.4	109	Pruebas unitarias	13 días	vie 18/11/16	mié 7/12/16		
110	4 1.5.4.1	110	Pruebas de funcionalidad	8,38 días	vie 18/11/16	mié 30/11/16		
111	5 1.5.4.1.1	111	Realizar las pruebas de la interfaz para funcionarios RECA	25 horas	vie 18/11/16	mié 23/11/16	108	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
112	5 1.5.4.1.2	112	Realizar las pruebas de la interfaz para personas con discapacidad	25 horas	mié 23/11/16	lun 28/11/16	111	Desarrollador 1; Especialista tecnico;Ge
113	5 1.5.4.1.3	113	Realizar las pruebas de la interfaz para entidades	17 horas	lun 28/11/16	mié 30/11/16	112	Desarrollador 2; Especialista tecnico;Ge
114	4 1.5.4.2	114	Pruebas de rendimiento	4,63 días	mié 30/11/16	mié 7/12/16		
115	5 1.5.4.2.1	115	Realizar las pruebas de concurrencia	10 horas	mié 30/11/16	jue 1/12/16	112;11	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto

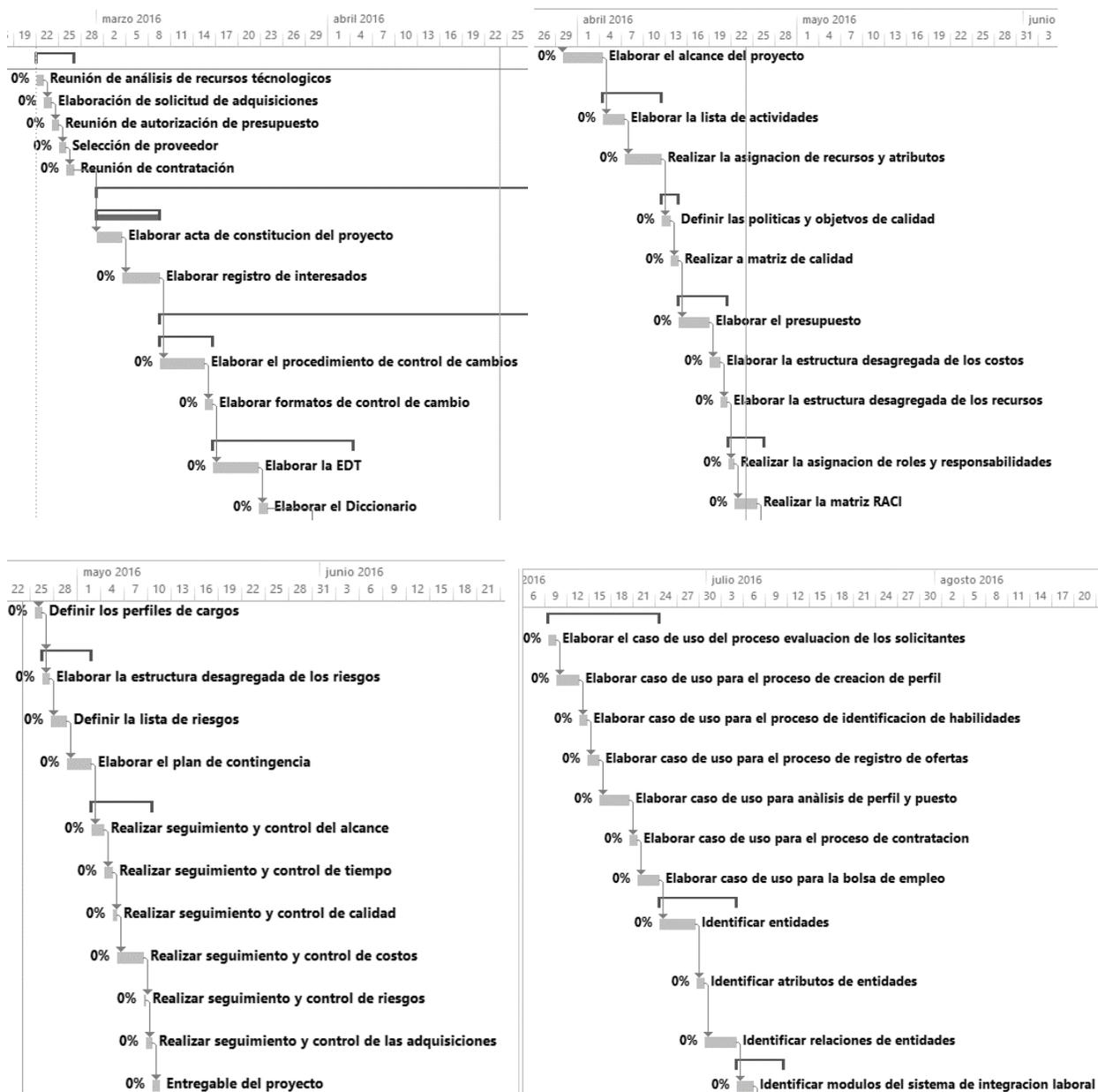
Nivel de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
116	5 1.5.4.2.2	116	Realizar pruebas de tiempos de respuesta	10 horas	vie 2/12/16	lun 5/12/16	115	Desarrollador 1; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
117	5 1.5.4.2.3	117	Realizar pruebas de seguridad	17 horas	lun 5/12/16	mié 7/12/16	116	Desarrollador 2; Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
118	2 1.6	118	Pruebas de Software	32,38 días	mié 7/12/16	vie 20/01/17		
119	3 1.6.1	119	Pruebas de Funcionalidad	22 días	mié 7/12/16	vie 6/01/17		
120	4 1.6.1.1	120	Pruebas de funcionalidad funcionarios RECA	12,5 días	mié 7/12/16	vie 23/12/16		
121	5 1.6.1.1.1	121	Realizar pruebas de funcionalidad de evaluacion, identificacion de habilidades	25 horas	mié 7/12/16	lun 12/12/16	117	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto;T
122	5 1.6.1.1.2	122	Realizar pruebas de elaboracion de perfil	17 horas	lun 12/12/16	mié 14/12/16	121	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto; Tester 2
123	5 1.6.1.1.3	123	Realizar pruebas para funcionalidad para evaluacion de ofertas y analisis de perfil	33 horas	mié 14/12/16	mar 20/12/16	122	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
124	5 1.7.1.1.4	124	Realizar pruebas para funcionalidad de procesos de contratacion y seguimiento	25 horas	mar 20/12/16	vie 23/12/16	123	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto;T
125	4 1.6.1.2	125	Pruebas de modulos de personas con discapacidad	5,25 días	vie 23/12/16	lun 2/01/17		
126	5 1.6.1.2.1	126	Realizar pruebas de funcionalidad de solicitud de citas	25 horas	vie 23/12/16	mié 28/12/16	121;12	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto

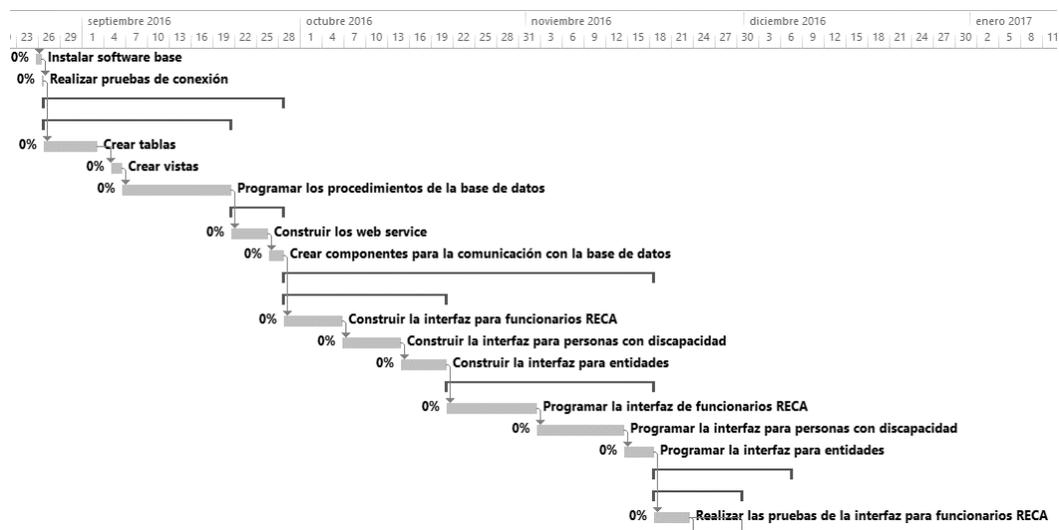
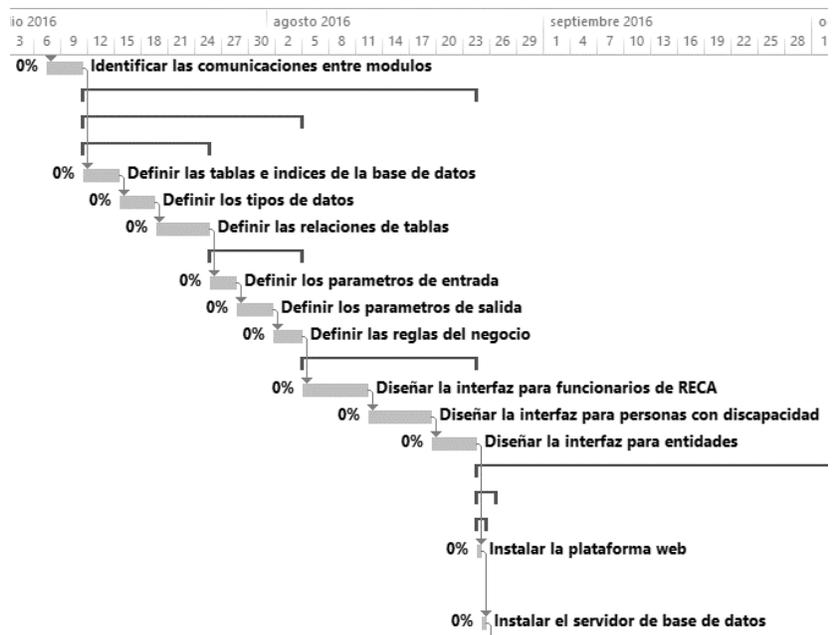
Nivel de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
127	5 1.6.1.2.2	127	Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de información	17 horas	jue 29/12/16	lun 2/01/17	126	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto;T
128	4 1.6.1.3	128	▸ Pruebas de módulos de entidades	4,25 días	lun 2/01/17	vie 6/01/17	127;12	
129	5 1.6.1.3.1	129	Realizar pruebas de funcionalidad de registro de perfil de entidades	17 horas	lun 2/01/17	mié 4/01/17	127;12	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto;T
130	5 1.6.1.3.2	130	Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualización de ofertas de empleo	17 horas	mié 4/01/17	vie 6/01/17	129	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto; Tester 2
131	3 1.6.2	131	▸ Pruebas Rendimiento	10,38 días	vie 6/01/17	vie 20/01/17	129;13	
132	4 1.6.2.1	132	Realizar pruebas de seguridad	33 horas	vie 6/01/17	jue 12/01/17	130;12	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
133	4 1.6.2.2	133	Realizar pruebas de tiempos de respuesta	25 horas	jue 12/01/17	mar 17/01/17	132	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto; Tester 1
134	4 1.6.2.3	134	Realizar pruebas de concurrencia	25 horas	mar 17/01/17	vie 20/01/17	133	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto; Tester 2
135	2 1.7	135	▸ Capacitación	9,5 días	vie 20/01/17	vie 3/02/17	132;13	
136	3 1.7.1	136	▸ Capacitación funcional	5,5 días	vie 20/01/17	lun 30/01/17	132;13	
137	4 1.7.1.1	137	Realizar capacitación de módulos para usuarios de RECA	17 horas	vie 20/01/17	mar 24/01/17	132;13	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
138	4 1.7.1.2	138	Realizar capacitación de módulos para personas con discapacidad	17 horas	mar 24/01/17	jue 26/01/17	137	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto

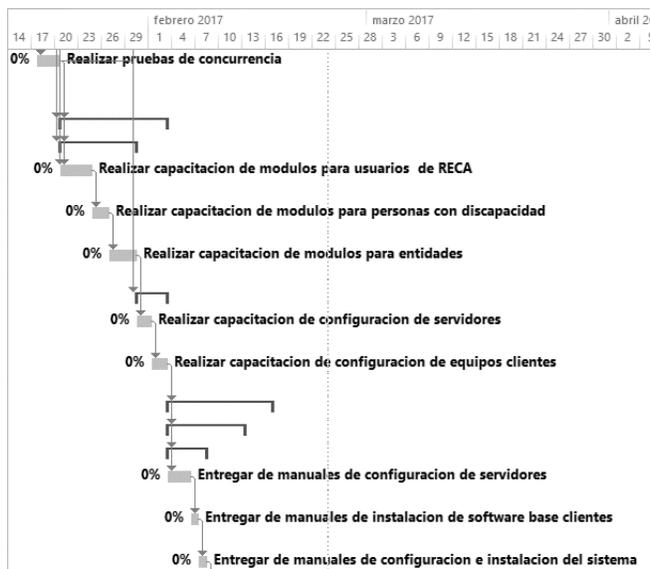
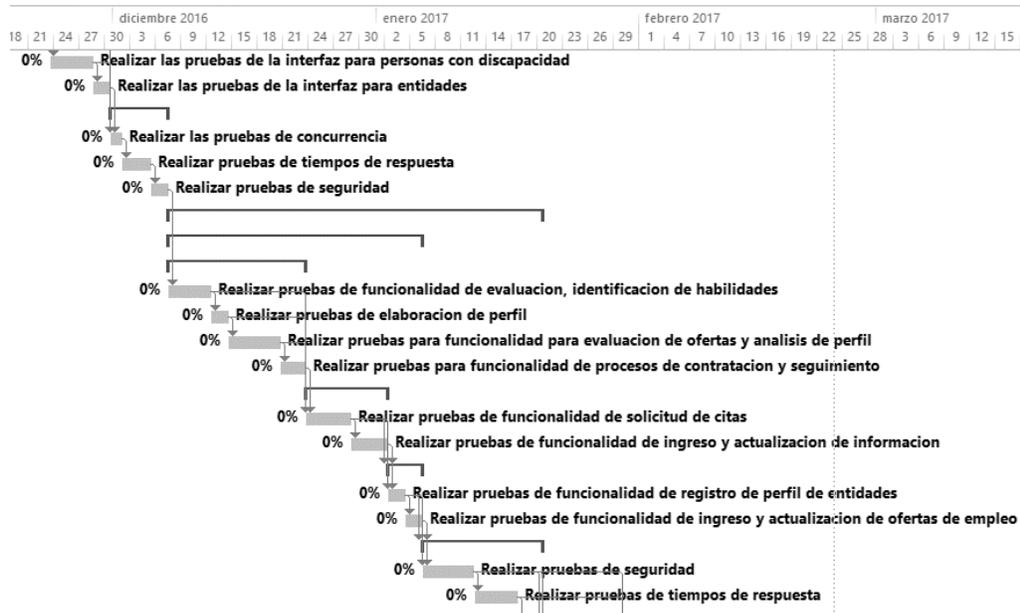
Nivel de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
139	4 1.7.1.3	139	Realizar capacitación de módulos para entidades	10 horas	vie 27/01/17	lun 30/01/17	138	Especialista Funcional; Gerente del Proyecto
140	3 1.7.2	140	▸ Capacitación técnica	4 días	lun 30/01/17	vie 3/02/17	132;13	
141	4 1.7.2.1	141	Realizar capacitación de configuración de servidores	15 horas	lun 30/01/17	mié 1/02/17	139	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
142	4 1.7.2.2	142	Realizar capacitación de configuración de equipos clientes	17 horas	mié 1/02/17	vie 3/02/17	141	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto;C
143	2 1.8	143	▸ Entrega de sistema	9,75 días	vie 3/02/17	jue 16/02/17	142	
144	3 1.8.1	144	▸ Entrega de documentación	6 días	vie 3/02/17	lun 13/02/17	142	
145	4 1.8.1.1	145	▸ Documentación técnica	3 días	vie 3/02/17	mié 8/02/17	142	
146	5 1.9.1.1.1	146	Entregar de manuales de configuración de servidores	8 horas	vie 3/02/17	lun 6/02/17	142	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
147	5 1.9.1.1.2	147	Entregar de manuales de instalación de software base clientes	8 horas	lun 6/02/17	mar 7/02/17	146	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
148	5 1.9.1.1.3	148	Entregar de manuales de configuración e instalación del sistema	8 horas	mar 7/02/17	mié 8/02/17	147	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
149	4 1.9.1.2	149	▸ Documentación funcional	3 días	mié 8/02/17	lun 13/02/17	148	
150	5 1.9.1.2.1	150	Entregar manuales de funcionarios RECA	8 horas	mié 8/02/17	jue 9/02/17	148	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
151	5 1.9.1.2.2	151	Entregar manuales de módulos para personas con discapacidad	8 horas	jue 9/02/17	vie 10/02/17	150	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
152	5 1.9.1.2.3	152	Entregar manuales de módulos para entidades	8 horas	vie 10/02/17	lun 13/02/17	151	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto

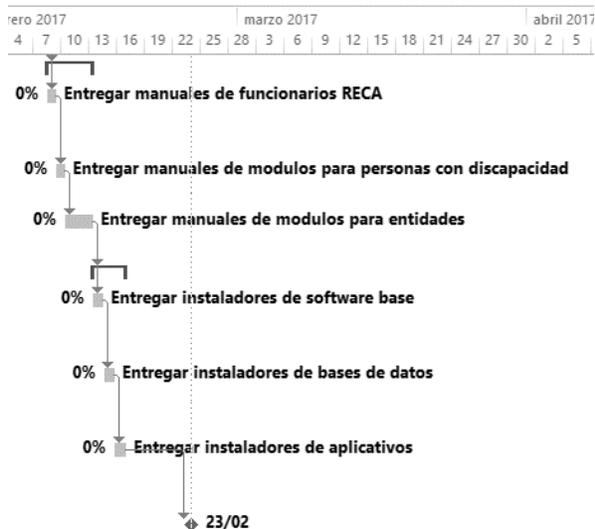
Nivel de	EDT	Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	Nombres de los recursos
153	3 1.8.2	153	▸ Entrega de software	3,75 días	lun 13/02/17	jue 16/02/17	152	
154	4 1.8.2.1	154	Entregar instaladores de software base	10 horas	lun 13/02/17	mar 14/02/17	152	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
155	4 1.8.2.2	155	Entregar instaladores de bases de datos	10 horas	mar 14/02/17	mié 15/02/17	154	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
156	4 1.8.2.3	156	Entregar instaladores de aplicativos	10 horas	mié 15/02/17	jue 16/02/17	155	Especialista tecnico; Gerente del Proyecto
157	1 2	157	Fin proyecto	0 días	jue 23/02/17	jue 23/02/17	156FC	

Figura 16 Anexo. Diagrama Gantt.









Anexo F Estimación de tiempos y varianza

Figura 17 Anexo. Estimación de tiempos y varianza.

Actividad	Recurso	Tiempo Optimista (Dias)	Tiempo Probable (Dias)	Tiempo Pesimista (Dias)	Tiempo Estimado (Dias)	Tiempo Horas	Varianza
1.1 Gestion de proyectos							
1.1.1 Inicio							
1.1.1.1 Elaborar acta de constitucion del proyecto	Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.1.1.2 Elaborar registro de interesados	Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.1.2 Integracion							
1.1.2.1 Elaborar el procedimiento de control de cambios	Gerente Proyecto	3,0	4,0	6,0	4,2	33	0,25
1.1.2.1.2 Elaborar formatos de control de cambio	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.2 Alcance							
1.1.2.2.1 Elaborar la EDT	Gerente Proyecto	3,0	4,0	6,0	4,2	33	0,25
1.1.2.2.2 Elaborar el Diccionario	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.2.3 Elaborar el alcance del proyecto	Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.1.2.3 Tiempo							
1.1.2.3.1 Elaborar la lista de actividades	Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.1.2.3.2 Realizar la asignacion de recursos y atributos	Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.1.2.4 Calidad							
1.1.2.4.1 Definir las politicas y objetivos de calidad	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.4.2 Realizar a matriz de calidad	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.5 Costos							
1.1.2.5.1 Elaborar el presupuesto	Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.1.2.5.2 Elaborar la estructura desagregada de los costos	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.5.3 Elaborar la estructura desagregada de los recursos	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.6 Recursos humanos							
1.1.2.6.1 Realizar la asignacion de roles y responsabilidades	Gerente Proyecto	0,3	0,5	2,0	0,7	6	0,09
1.1.2.6.2 Realizar la matriz RACI	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.6.3 Definir los perfiles de cargos	Gerente Proyecto	0,3	0,5	2,0	0,7	6	0,08
1.1.2.7 Riesgos							
1.1.2.7.1 Elaborar la estructura desagregada de los riesgos	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.7.2 Definir la lista de riesgos	Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.1.2.7.3 Elaborar el plan de contingencia	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.8 Adquisiciones							
1.1.2.8.1 Definir las politicas de adquisiciones	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.2.8.2 Determinar los parametros de calificacion	Gerente Proyecto	0,3	0,5	2,0	0,7	6	0,08
1.1.3 Seguimiento y Control							
1.1.3.1 Realizar seguimiento y control del alcance	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.3.2 Realizar seguimiento y control de tiempo	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.1.3.3 Realizar seguimiento y control de calidad	Gerente Proyecto	0,3	0,5	1,5	0,6	5	0,04
1.1.3.4 Realizar seguimiento y control de costos	Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17

1.1.3.5 Realizar seguimiento y control de riesgos	Gerente Proyecto	0,3	0,5	1,5	0,6	5	0,04
1.1.3.6 Realizar seguimiento y control de las adquisiciones	Gerente Proyecto	0,3	0,5	1,5	0,6	5	0,04
1.2 Levantamiento de requerimientos							
1.2.1 Investigar los procesos de la organización	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	5,0	6,0	8,0	6,2	49	0,25
1.2.2 Analisis de los requerimientos							
1.2.2.1 Realizar el analisis de los procesos actuales	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.2.2.2 Definir los requerimientos	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	5,0	6,0	8,0	6,2	49	0,25
1.2.3 Aprobacion de requerimientos							
1.2.3.1 Realizar reuniones para aprobacion de usuarios RECA	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.2.3.2 Realizar la documentacion de los requerimientos	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.3 Analisis							
1.3.1 Elaboracion de diagramas de casos de uso							
1.3.1.1 Elaborar el caso de uso del proceso evaluacion de los solicitantes	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.3.1.2 Elaborar caso de uso para el proceso de creacion de perfil	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.3.1.3 Elaborar caso de uso para el proceso de identificacion de habilidades	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.3.1.4 Elaborar caso de uso para el proceso de registro de ofertas	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.3.1.5 Elaborar caso de uso para análisis de perfil y puesto	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25

Estimación Salarios (+)

1.3.1.6 Elaborar caso de uso para el proceso de contratacion	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.3.1.7 Elaborar caso de uso para la bolsa de empleo	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.3.2 Elaboracion de diagramas entidad relacion							
1.3.1.2 Identificar entidades	Especialista técnico, Gerente Proyecto	1,0	3,0	5,0	3,0	24	0,44
1.3.2.2 Identificar atributos de entidades	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.3.2.3 Identificar relaciones de entidades	Especialista técnico, Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.3.3 Elaboracion de diagramas de componentes							
1.3.1.3.1 Identificar modulos del sistema de integracion laboral	Especialista técnico, Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.3.1.3.2 Identificar las comunicaciones entre modulos	Especialista técnico, Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.4 Diseño de Software							
1.4.1 Diseño de la base de datos							
1.4.1.1 Diseño de tablas							
1.4.1.1.1 Definir las tablas e indices de la base de datos	Especialista técnico, Gerente Proyecto	3,0	4,0	6,0	4,2	33	0,25
1.4.1.1.2 Definir los tipos de datos	Especialista técnico, Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.4.1.1.3 Definir las relaciones de tablas	Especialista técnico, Gerente Proyecto	3,0	4,0	6,0	4,2	33	0,25
1.4.1.2 Diseño de procedimientos							
1.4.1.2.1 Definir los parametros de entrada	Especialista técnico, Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.4.1.2.2 Definir los parametros de salida	Especialista técnico, Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.4.1.2.3 Definir las reglas del negocio	Especialista técnico, Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.4.2 Diseño de la capa de presentacion							
1.4.2.1 Diseñar la interfaz para funcionarios de RECA	Especialista técnico, Gerente Proyecto	4,0	5,0	7,0	5,2	41	0,25
1.4.2.2 Diseñar la interfaz para personas con discapacidad	Especialista técnico, Gerente Proyecto	4,0	5,0	7,0	5,2	41	0,25

Estimación Salarios (+)

1.4.2.3 Diseñar la interfaz para entidades	Especialista técnico, Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.5 Desarrollo de Software							
1.5.1 Configuración de ambiente							
1.5.1.1 Configuración de servidor							
1.5.1.1.1 Instalar la plataforma web	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 1	0,3	0,5	1,5	0,6	5	0,04
1.5.1.1.2 Instalar el servidor de base de datos	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	0,3	0,5	1,5	0,6	5	0,04
1.5.1.2 Configuración de equipos de desarrollo							
1.5.1.2.1 Instalar software base	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 1	0,3	0,5	1,5	0,6	5	0,04
1.5.1.2.2 Realizar pruebas de conexión	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	0,3	0,5	1,5	0,6	5	0,04
1.5.2 Elaboración de la capa de negocios/datos							
1.5.2.1 Elaboración de base de datos							
1.5.2.1.1 Crear tablas	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	4,0	5,0	7,0	5,2	41	0,25
1.5.2.1.2 Crear vistas	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.5.2.1.3 Programar los procedimientos de la base de datos	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 1	10,0	11,0	13,0	11,2	89	0,25
1.5.2.2 Elaboración de componentes							
1.5.2.2.1 Construir los web service	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 1	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.5.2.2.2 Crear componentes para la comunicación con la base de datos	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.5.3 Elaboración de la capa de presentación							
1.5.3.1 Construcción de interfaz							
	Especialista técnico, Gerente						

Estimación Salarios +

A	B	C	D	E	F	G	H
1.5.3.1.1 Construir la interfaz para funcionarios RECA	Especialista técnico, Gerente Proyecto	5,0	6,0	8,0	6,2	49	0,25
1.5.3.1.2 Construir la interfaz para personas con discapacidad	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 1	5,0	6,0	8,0	6,2	49	0,25
1.5.3.1.3 Construir la interfaz para entidades	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	3,0	4,0	6,0	4,2	33	0,25
1.5.3.2 Codificación de la interfaz							
1.5.3.2.1 Programar la interfaz de funcionarios RECA	Especialista técnico, Gerente Proyecto	7,0	8,0	10,0	8,2	65	0,25
1.5.3.2.2 Programar la interfaz para personas con discapacidad	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 1	7,0	8,0	10,0	8,2	65	0,25
1.5.3.2.3 Programar la interfaz para entidades	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	3,0	4,0	6,0	4,2	33	0,25
1.5.4 Pruebas unitarias							
1.5.4.1 Pruebas de funcionalidad							
1.5.4.1.1 Realizar las pruebas de la interfaz para funcionarios RECA	Especialista técnico, Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.5.4.1.2 Realizar las pruebas de la interfaz para personas con discapacidad	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 1	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.5.4.1.3 Realizar las pruebas de la interfaz para entidades	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.5.4.2 Pruebas de rendimiento							
1.5.4.2.1 Realizar las pruebas de concurrencia	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.5.4.2.2 Realizar pruebas de tiempos de respuesta	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 1	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.5.4.2.3 Realizar pruebas de seguridad	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.6 Pruebas de Software							
1.6.1 Pruebas de funcionalidad							
1.6.1.1 Pruebas de funcionalidad funcionarios RECA							

Estimación Salarios +

1.6.1.1.1 Realizar pruebas de funcionalidad de evaluacion, identificacion de habilidades	Especialista Funcional, Gerente Proyecto, Tester 1	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.6.1.1.2. Realizar pruebas de elaboracion de perfil	Especialista Funcional, Gerente Proyecto, Tester 2	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.6.1.1.3 Realizar pruebas para funcionalidad para evaluacion de ofertas y analisis de perfil	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	3,0	4,0	6,0	4,2	33	0,25
1.6.1.1.4 Realizar pruebas para funcionalidad de procesos de contratacion y seguimiento	Especialista Funcional, Gerente Proyecto, Tester 2	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.6.1.2 Pruebas de modulos de personas con discapacidad							
1.6.1.2.1 Realizar pruebas de funcionalidad de solicitud de citas	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.6.1.2.2 Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualizacion de informacion	Especialista Funcional, Gerente Proyecto, Tester 1	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.6.1.3 Pruebas de modulos de entidades							
1.6.1.3.1 Realizar pruebas de funcionalidad de registro de perfil de entidades	Especialista Funcional, Gerente Proyecto, Tester 1	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.6.1.3.2 Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actualizacion de ofertas de empleo	Especialista Funcional, Gerente Proyecto, Tester 2	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.6.2 Pruebas de rendimiento							
1.6.2.1 Realizar pruebas de seguridad	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	3,0	4,0	6,0	4,2	33	0,25
1.6.2.2 Realizar pruebas de tiempos de respuesta	Especialista Funcional, Gerente Proyecto, Tester 1	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.6.2.3 Realizar pruebas de concurrencia	Especialista Funcional, Gerente Proyecto, Tester 2	2,0	3,0	5,0	3,2	25	0,25
1.7 Capacitacion							
1.7.1 Capacitacion funcional							

Estimación	Salarios	+	:	◀
------------	----------	---	---	---

1.7.1.1 Realizar capacitacion de modulos para usuarios de RECA	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.7.1.2 Realizar capacitacion de modulos para personas con discapacidad	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.7.1.3 Realizar capacitacion de modulos para entidades	Especialista Funcional, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.7.2 Capacitacion tecnica							
1.7.2.1 Realizar capacitacion de configuracion de servidores	Especialista técnico, Gerente Proyecto	1,0	1,5	4,0	1,8	15	0,25
1.7.2.2 Realizar capacitacion de configuracion de equipos clientes	Especialista técnico, Gerente Proyecto, Desarrollador 2	1,0	2,0	4,0	2,2	17	0,25
1.8 Entrega de sistema							
1.8.1 Entrega de documentacion							
1.8.1.1 Documentacion tecnica							
1.8.1.1.1 Entregar de manuales de configuracion de servidores	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	1,5	1,0	8	0,03
1.8.1.1.2 Entregar de manuales de instalacion de software base clientes	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	1,5	1,0	8	0,03
1.8.1.1.3 Entregar de manuales de configuracion e instalacion del sistema	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	1,5	1,0	8	0,03
1.8.1.2 Documentacion funciona							
1.8.1.2.1 Entregar manuales de funcionarios RECA	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	1,5	1,0	8	0,03
1.8.1.2.2 Entregar manuales de modulos para personas con discapacidad	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	1,5	1,0	8	0,03
1.8.1.2.3 Entregar manuales de modulos para entidades	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	1,5	1,0	8	0,03
1.8.2 Entrega de software							
1.8.2.1 Entregar instaladores de software base	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.8.2.2 Entregar instaladores de bases de datos	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17
1.8.2.3 Entregar instaladores de aplicativos	Especialista técnico, Gerente Proyecto	0,5	1,0	3,0	1,3	10	0,17

Estimación	Salarios	+	:	◀
------------	----------	---	---	---

Anexo G Actividades por recurso

Figura 18 Anexo. Actividades por recurso.

Actividades del gerente

Nombre: Gerente del Proyecto		Iniciales: GP	Capac. máx.: 100%	Anterior	Siguiente
Costos					
Tasa estándar:	\$ 25.000,00/h	Por uso:	\$ 0,00	Cal. base:	Estándar
Tasa h. extra:	\$ 0,00/h	Acumular:	Prorrato	Grupo:	
				Código:	
Id	Nombre de tarea	Trabajo	Retraso	Comienzo programado	Fin programado
4	Elaborar acta de constitucion del proyecto	25h	0d	mar 1/03/16	vie 4/03/16
5	Elaborar registro de interesados	25h	0d	vie 4/03/16	mié 9/03/16
8	Elaborar el procedimiento de control de cambios	33h	0d	mié 9/03/16	mar 15/03/16
9	Elaborar formatos de control de cambio	10h	0d	mar 15/03/16	mié 16/03/16
12	Elaborar el Diccionario	10h	0d	mar 22/03/16	mié 23/03/16
13	Elaborar el alcance del proyecto	25h	0d	mié 30/03/16	lun 4/04/16
15	Elaborar la lista de actividades	25h	0d	lun 4/04/16	jue 7/04/16
16	Realizar la asignacion de recursos y atributos	25h	0d	jue 7/04/16	mar 12/04/16
18	Definir las politicas y objetivos de calidad	10h	0d	mar 12/04/16	mié 13/04/16
19	Realizar a matriz de calidad	10h	0d	mié 13/04/16	jue 14/04/16
21	Elaborar el presupuesto	17h	0d	jue 14/04/16	lun 18/04/16
22	Elaborar la estructura desagregada de los costos	10h	0d	mar 19/04/16	mié 20/04/16
23	Elaborar la estructura desagregada de los recursos	10h	0d	mié 20/04/16	jue 21/04/16
25	Realizar la asignacion de roles y responsabilidades	6h	0d	jue 21/04/16	vie 22/04/16
26	Realizar la matriz RACI	10h	0d	jue 21/04/16	vie 22/04/16
27	Definir los perfiles de cargos	6h	0d	vie 22/04/16	lun 25/04/16
29	Elaborar la estructura desagregada de los riesgos	10h	0d	lun 25/04/16	mar 26/04/16
30	Definir la lista de riesgos	17h	0d	mar 26/04/16	jue 28/04/16
31	Elaborar el plan de contingencia	10h	0d	jue 28/04/16	lun 2/05/16
33	Definir las politicas de adquisiciones	10h	0d	lun 2/05/16	mar 3/05/16
34	Determinar los parametros de calificacion	6h	0d	mar 3/05/16	mié 4/05/16
36	Realizar seguimiento y control del alcance	10h	0d	mié 4/05/16	jue 5/05/16
37	Realizar seguimiento y control de tiempo	10h	0d	jue 5/05/16	vie 6/05/16
38	Realizar seguimiento y control de calidad	5h	0d	vie 6/05/16	lun 9/05/16
39	Realizar seguimiento y control de costos	10h	0d	lun 9/05/16	mar 10/05/16
40	Realizar seguimiento y control de riesgos	5h	0d	mar 10/05/16	mié 11/05/16
41	Realizar seguimiento y control de las adquisiciones	5h	0d	mié 11/05/16	mié 11/05/16
11	Elaborar la EDT	33h	0d	mié 16/03/16	mar 22/03/16
43	Investigar los procesos de la organización	49h	0d	mié 11/05/16	jue 19/05/16
45	Realizar el analisis de los procesos actuales	25h	0d	jue 19/05/16	mar 24/05/16
46	Definir los requerimientos	49h	0d	mié 25/05/16	jue 2/06/16
48	Realizar reuniones para aprobacion de usuarios REC	25h	0d	jue 2/06/16	mar 7/06/16
49	Realizar la documentacion de los requerimientos	17h	0d	mar 7/06/16	jue 9/06/16
52	Elaborar el caso de uso del proceso evaluacion de lo	10h	0d	jue 9/06/16	vie 10/06/16
53	Elaborar caso de uso para el proceso de creacion de	10h	0d	vie 10/06/16	lun 13/06/16
54	Elaborar caso de uso para el proceso de identificaci	10h	0d	lun 13/06/16	mié 15/06/16
55	Elaborar caso de uso para el proceso de registro de	10h	0d	mié 15/06/16	jue 16/06/16
56	Elaborar caso de uso para análisis de perfil y puesto	17h	0d	jue 16/06/16	lun 20/06/16
57	Elaborar caso de uso para el proceso de contratacion	10h	0d	lun 20/06/16	mar 21/06/16
58	Elaborar caso de uso para la bolsa de empleo	24h	0d	mar 21/06/16	vie 24/06/16
60	Identificar entidades	24h	0d	vie 24/06/16	mié 29/06/16
61	Identificar atributos de entidades	11h	0d	mié 29/06/16	vie 1/07/16
62	Identificar relaciones de entidades	17h	0d	vie 1/07/16	mar 5/07/16
64	Identificar modulos del sistema de integracion labor	17h	0d	mar 5/07/16	jue 7/07/16
65	Identificar las comunicaciones entre modulos	17h	0d	jue 7/07/16	lun 11/07/16
69	Definir las tablas e indices de la base de datos	33h	0d	lun 11/07/16	vie 15/07/16
70	Definir los tipos de datos	17h	0d	vie 15/07/16	mar 19/07/16
71	Definir las relaciones de tablas	33h	0d	mar 19/07/16	lun 25/07/16

Id	Nombre de tarea	Trabajo	Retraso	Comienzo programado	Fin programado
73	Definir los parametros de entrada	25h	0d	lun 25/07/16	jue 28/07/16
74	Definir los parametros de salida	17h	0d	vie 29/07/16	mar 2/08/16
75	Definir las reglas del negocio	25h	0d	mar 2/08/16	vie 5/08/16
77	Diseñar la interfaz para funcionarios de RECA	41h	0d	vie 5/08/16	vie 12/08/16
78	Diseñar la interfaz para personas con discapacidad	41h	0d	vie 12/08/16	vie 19/08/16
79	Diseñar la interfaz para entidades	25h	0d	vie 19/08/16	mié 24/08/16
83	Instalar la plataforma web	5h	0d	mié 24/08/16	jue 25/08/16
84	Instalar el servidor de base de datos	5h	0d	jue 25/08/16	jue 25/08/16
86	Instalar software base	5h	0d	jue 25/08/16	vie 26/08/16
87	Realizar pruebas de conexión	5h	0d	vie 26/08/16	lun 29/08/16
90	Crear tablas	41h	0d	lun 29/08/16	lun 5/09/16
91	Crear vistas	10h	0d	lun 5/09/16	mar 6/09/16
92	Programar los procedimientos de la base de datos	89h	0d	mar 6/09/16	mié 21/09/16
94	Construir los web service	25h	0d	mié 21/09/16	lun 26/09/16
95	Crear componentes para la comunicación con la bas	17h	0d	lun 26/09/16	mié 28/09/16
98	Construir la interfaz para funcionarios RECA	49h	0d	mié 28/09/16	jue 6/10/16
99	Construir la interfaz para personas con discapacidad	49h	0d	vie 7/10/16	lun 17/10/16
100	Construir la interfaz para entidades	33h	0d	lun 17/10/16	vie 21/10/16
102	Programar la interfaz de funcionarios RECA	65h	0d	vie 21/10/16	mié 2/11/16
103	Programar la interfaz para personas con discapacida	65h	0d	mié 2/11/16	lun 14/11/16
104	Programar la interfaz para entidades	33h	0d	lun 14/11/16	vie 18/11/16
107	Realizar las pruebas de la interfaz para funcionarios	25h	0d	vie 18/11/16	mié 23/11/16
108	Realizar las pruebas de la interfaz para personas cor	25h	0d	mié 23/11/16	lun 28/11/16
109	Realizar las pruebas de la interfaz para entidades	17h	0d	lun 28/11/16	mié 30/11/16
111	Realizar las pruebas de concurrencia	10h	0d	jue 1/12/16	vie 2/12/16
112	Realizar pruebas de tiempos de respuesta	10h	0d	vie 2/12/16	lun 5/12/16
113	Realizar pruebas de seguridad	17h	0d	lun 5/12/16	mié 7/12/16
117	Realizar pruebas de funcionalidad de evaluacion, id	25h	0d	mié 7/12/16	lun 12/12/16
118	Realizar pruebas de elaboracion de perfil	17h	0d	lun 12/12/16	mié 14/12/16
119	Realizar pruebas para funcionalidad para evaluacion	33h	0d	mié 14/12/16	mar 20/12/16
120	Realizar pruebas para funcionalidad de procesos de	25h	0d	mié 21/12/16	lun 26/12/16
122	Realizar pruebas de funcionalidad de solicitud de ci	25h	0d	lun 26/12/16	jue 29/12/16
123	Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actu	17h	0d	jue 29/12/16	lun 2/01/17
125	Realizar pruebas de funcionalidad de registro de pe	17h	0d	lun 2/01/17	mié 4/01/17
126	Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actu	17h	0d	mié 4/01/17	vie 6/01/17
128	Realizar pruebas de seguridad	33h	0d	vie 6/01/17	jue 12/01/17
129	Realizar pruebas de tiempos de respuesta	25h	0d	jue 12/01/17	mar 17/01/17
130	Realizar pruebas de concurrencia	25h	0d	mar 17/01/17	vie 20/01/17
133	Realizar capacitacion de modulos para usuarios de	17h	0d	lun 23/01/17	mié 25/01/17
134	Realizar capacitacion de modulos para personas con	17h	0d	mié 25/01/17	vie 27/01/17
135	Realizar capacitacion de modulos para entidades	10h	0d	vie 27/01/17	lun 30/01/17
137	Realizar capacitacion de configuracion de servidores	15h	0d	lun 30/01/17	mié 1/02/17
138	Realizar capacitacion de configuracion de equipos c	17h	0d	mié 1/02/17	vie 3/02/17
142	Entregar de manuales de configuracion de servidore	8h	0d	vie 3/02/17	lun 6/02/17
143	Entregar de manuales de instalacion de software ba	8h	0d	lun 6/02/17	mar 7/02/17
144	Entregar de manuales de configuracion e instalacion	8h	0d	mar 7/02/17	mié 8/02/17
146	Entregar manuales de funcionarios RECA	8h	0d	mié 8/02/17	jue 9/02/17
147	Entregar manuales de modulos para personas con d	8h	0d	jue 9/02/17	vie 10/02/17
148	Entregar manuales de modulos para entidades	8h	0d	vie 10/02/17	lun 13/02/17
150	Entregar instaladores de software base	10h	0d	lun 13/02/17	mar 14/02/17
151	Entregar instaladores de bases de datos	10h	0d	mar 14/02/17	mié 15/02/17
152	Entregar instaladores de aplicativos	10h	0d	jue 16/02/17	vie 17/02/17
153	Reuniones Grupales	1.561h	0d	lun 28/03/16	lun 26/12/16

Actividades especialista técnico

Nombre: Especialista tecnico		Iniciajes: ET	Capac. máx.: 100%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base: Estándar			
Tasa estándar:	\$ 17.500,00/h	Por uso:	\$ 0,00	Grupo:	
Tasa h. extra:	\$ 0,00/h	Acumular:	Prorrateo	Código:	
Id	Nombre de tarea	Trabajo	Retraso	Comienzo programado	Fin programado
60	Identificar entidades	24h	0d	vie 24/06/16	mié 29/06/16
61	Identificar atributos de entidades	11h	0d	mié 29/06/16	vie 1/07/16
62	Identificar relaciones de entidades	17h	0d	vie 1/07/16	mar 5/07/16
64	Identificar módulos del sistema de integración labor	17h	0d	mar 5/07/16	jue 7/07/16
65	Identificar las comunicaciones entre módulos	17h	0d	jue 7/07/16	lun 11/07/16
69	Definir las tablas e índices de la base de datos	33h	0d	lun 11/07/16	vie 15/07/16
70	Definir los tipos de datos	17h	0d	vie 15/07/16	mar 19/07/16
71	Definir las relaciones de tablas	33h	0d	mar 19/07/16	lun 25/07/16
73	Definir los parámetros de entrada	25h	0d	lun 25/07/16	jue 28/07/16
74	Definir los parámetros de salida	17h	0d	vie 29/07/16	mar 2/08/16
75	Definir las reglas del negocio	25h	0d	mar 2/08/16	vie 5/08/16
77	Diseñar la interfaz para funcionarios de RECA	41h	0d	vie 5/08/16	vie 12/08/16
78	Diseñar la interfaz para personas con discapacidad	41h	0d	vie 12/08/16	vie 19/08/16
79	Diseñar la interfaz para entidades	25h	0d	vie 19/08/16	mié 24/08/16
98	Construir la interfaz para funcionarios RECA	49h	0d	mié 28/09/16	jue 6/10/16
102	Programar la interfaz de funcionarios RECA	65h	0d	vie 21/10/16	mié 2/11/16
107	Realizar las pruebas de la interfaz para funcionarios	25h	0d	vie 18/11/16	mié 23/11/16
111	Realizar las pruebas de concurrencia	10h	0d	jue 1/12/16	vie 2/12/16
137	Realizar capacitación de configuración de servidores	15h	0d	lun 30/01/17	mié 1/02/17
138	Realizar capacitación de configuración de equipos c	17h	0d	mié 1/02/17	vie 3/02/17
150	Entregar instaladores de software base	10h	0d	lun 13/02/17	mar 14/02/17
151	Entregar instaladores de bases de datos	10h	0d	mar 14/02/17	mié 15/02/17
152	Entregar instaladores de aplicativos	10h	0d	jue 16/02/17	vie 17/02/17
144	Entregar de manuales de configuración e instalacion	8h	0d	mar 7/02/17	mié 8/02/17

Actividades desarrollador 1

Nombre: Desarrollador 1		Iniciajes: D1	Capac. máx.: 100%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base: Estándar			
Tasa estándar:	\$ 11.875,00/h	Por uso:	\$ 0,00	Grupo:	
Tasa h. extra:	\$ 0,00/h	Acumular:	Prorrateo	Código:	
Id	Nombre de tarea	Trabajo	Retraso	Comienzo programado	Fin programado
83	Instalar la plataforma web	5h	0d	mié 24/08/16	jue 25/08/16
86	Instalar software base	5h	0d	jue 25/08/16	vie 26/08/16
92	Programar los procedimientos de la base de datos	89h	0d	mar 6/09/16	mié 21/09/16
94	Construir los web service	25h	0d	mié 21/09/16	lun 26/09/16
99	Construir la interfaz para personas con discapacidad	49h	0d	vie 7/10/16	lun 17/10/16
103	Programar la interfaz para personas con discapacidad	65h	0d	mié 2/11/16	lun 14/11/16
108	Realizar las pruebas de la interfaz para personas con	25h	0d	mié 23/11/16	lun 28/11/16
112	Realizar pruebas de tiempos de respuesta	10h	0d	vie 2/12/16	lun 5/12/16

Actividades desarrollador 2

Nombre: Desarrollador 2		Iniciajes: D2	Capac. máx.: 100%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base: Estándar			
Tasa estándar:	\$ 11.875,00/h	Por uso:	\$ 0,00	Grupo:	
Tasa h. extra:	\$ 0,00/h	Acumular:	Prorrateo	Código:	
Id	Nombre de tarea	Trabajo	Retraso	Comienzo programado	Fin programado
84	Instalar el servidor de base de datos	5h	0d	jue 25/08/16	jue 25/08/16
87	Realizar pruebas de conexión	5h	0d	vie 26/08/16	lun 29/08/16
90	Crear tablas	41h	0d	lun 29/08/16	lun 5/09/16
91	Crear vistas	10h	0d	lun 5/09/16	mar 6/09/16
95	Crear componentes para la comunicación con la bas	17h	0d	lun 26/09/16	mié 28/09/16
100	Construir la interfaz para entidades	33h	0d	lun 17/10/16	vie 21/10/16
104	Programar la interfaz para entidades	33h	0d	lun 14/11/16	vie 18/11/16
109	Realizar las pruebas de la interfaz para entidades	17h	0d	lun 28/11/16	mié 30/11/16
113	Realizar pruebas de seguridad	17h	0d	lun 5/12/16	mié 7/12/16
138	Realizar capacitación de configuración de equipos c	17h	0d	mié 1/02/17	vie 3/02/17

Actividades especialista funcional

Nombre: Especialista Funcional		Iniciajes: EF	Capac. máx.: 100%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base: Estándar			
Tasa estándar: \$ 13.125,00/h	Por uso: \$ 0,00	Grupo:			
Tasa h. extra: \$ 0,00/h	Acumular: Prorrateo	Código:			
Id	Nombre de tarea	Trabajo	Retraso	Comienzo programado	Fin programado
43	Investigar los procesos de la organización	49h	0d	mié 11/05/16	jue 19/05/16
45	Realizar el analisis de los procesos actuales	25h	0d	jue 19/05/16	mar 24/05/16
46	Definir los requerimientos	49h	0d	mié 25/05/16	jue 2/06/16
48	Realizar reuniones para aprobacion de usuarios REC	25h	0d	jue 2/06/16	mar 7/06/16
49	Realizar la documentacion de los requerimientos	17h	0d	mar 7/06/16	jue 9/06/16
52	Elaborar el caso de uso del proceso evaluacion de lo	10h	0d	jue 9/06/16	vie 10/06/16
53	Elaborar caso de uso para el proceso de creacion de	10h	0d	vie 10/06/16	lun 13/06/16
54	Elaborar caso de uso para el proceso de identificaci	10h	0d	lun 13/06/16	mié 15/06/16
55	Elaborar caso de uso para el proceso de registro de	10h	0d	mié 15/06/16	jue 16/06/16
56	Elaborar caso de uso para análisis de perfil y puesto	17h	0d	jue 16/06/16	lun 20/06/16
57	Elaborar caso de uso para el proceso de contratacion	10h	0d	lun 20/06/16	mar 21/06/16
117	Realizar pruebas de funcionalidad de evaluacion, idi	25h	0d	mié 7/12/16	lun 12/12/16
118	Realizar pruebas de elaboracion de perfil	17h	0d	lun 12/12/16	mié 14/12/16
119	Realizar pruebas para funcionalidad para evaluacion	33h	0d	mié 14/12/16	mar 20/12/16
122	Realizar pruebas de funcionalidad de solicitud de cri	25h	0d	lun 26/12/16	jue 29/12/16
123	Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actu	17h	0d	jue 29/12/16	lun 2/01/17
125	Realizar pruebas de funcionalidad de registro de pe	17h	0d	lun 2/01/17	mié 4/01/17
126	Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actu	17h	0d	mié 4/01/17	vie 6/01/17
128	Realizar pruebas de seguridad	33h	0d	vie 6/01/17	jue 12/01/17
129	Realizar pruebas de tiempos de respuesta	25h	0d	jue 12/01/17	mar 17/01/17
130	Realizar pruebas de concurrencia	25h	0d	mar 17/01/17	vie 20/01/17
133	Realizar capacitacion de modulos para usuarios de	17h	0d	lun 23/01/17	mié 25/01/17
134	Realizar capacitacion de modulos para personas con	17h	0d	mié 25/01/17	vie 27/01/17
135	Realizar capacitacion de modulos para entidades	10h	0d	vie 27/01/17	lun 30/01/17

Actividades tester 1

Nombre: Tester 1		Iniciajes: T1	Capac. máx.: 100%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base: Estándar			
Tasa estándar: \$ 8.750,00/h	Por uso: \$ 0,00	Grupo:			
Tasa h. extra: \$ 0,00/h	Acumular: Prorrateo	Código:			
Id	Nombre de tarea	Trabajo	Retraso	Comienzo programado	Fin programado
117	Realizar pruebas de funcionalidad de evatuacion, idi	25h	0d	mié 7/12/16	lun 12/12/16
123	Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actu	17h	0d	jue 29/12/16	lun 2/01/17
125	Realizar pruebas de funcionalidad de registro de pe	17h	0d	lun 2/01/17	mié 4/01/17
129	Realizar pruebas de tiempos de respuesta	25h	0d	jue 12/01/17	mar 17/01/17

Actividades tester 2

Nombre: Tester 2		Iniciajes: T2	Capac. máx.: 100%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base: Estándar			
Tasa estándar: \$ 8.750,00/h	Por uso: \$ 0,00	Grupo:			
Tasa h. extra: \$ 0,00/h	Acumular: Prorrateo	Código:			
Id	Nombre de tarea	Trabajo	Retraso	Comienzo programado	Fin programado
118	Realizar pruebas de elaboracion de perfil	17h	0d	lun 12/12/16	mié 14/12/16
120	Realizar pruebas para funcionalidad de procesos de	25h	0d	mié 21/12/16	lun 26/12/16
126	Realizar pruebas de funcionalidad de ingreso y actu	17h	0d	mié 4/01/17	vie 6/01/17
130	Realizar pruebas de concurrencia	25h	0d	mar 17/01/17	vie 20/01/17

Anexo H Registro de riesgos

Figura 19 Anexo. Registro de riesgos.

Registro de Riesgos								
ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P x I	Impacto en costos (\$)
1	Dificultad en la comunicación entre los miembros del grupo de desarrollo del proyecto	dificultad de comunicación entre la necesidad del cliente y el lenguaje técnico del informático.	producto que no responde a los requerimientos del proyecto, ambiente tenso de trabajo, pérdida de tiempo en la búsqueda de acuerdo en la comunicación, En caso de no llegar a acuerdos de comunicación. Retraso en la entrega del Proyecto.	Gerencia de proyectos- Comunicación	5	4	20	\$ 20.000.000,00
2	Análisis erróneo de requerimientos	Error al entender los requerimientos de los interesados	Baja calidad del Proyecto	Técnicos- Requerimientos	3	6	18	\$ 10.000.000,00
3	El personal operativo de la fundación cesan reservadas con la información de los procesos de la organización	Por la naturaleza de la organización la información debe ser manejada de manera confidencial	El producto final no sea el esperado por la organización debido a la mala especificación de requerimientos	Organizacional - Cultura Organizacional	3	6	18	\$ 15.000.000,00

Descripción impacto	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
la dificultad en la comunicación provoca la falta de comprensión del equipo del proyecto, esto conlleva a un ambiente de trabajo tenso e inseguro, clima de competencia a fin de hacer prevalecer la opinión profesional que cada miembro asume	\$ 1.000.000,00	1. Contratar un personal capacitado para validar las funciones desde el punto de vista técnico y asignación de labores. Este personal deberá tener amplios conocimientos en cuanto al cronograma del proyecto. 2. Remover a los miembros del equipo que no posean una predisposición al trabajo en grupo y multidisciplinario.	SPI : 98% CPI: 97%	Jefe del Proyecto	CORRECTIVO: PLAN DE COMUNICACIONES
Retrasos grandes en el cronograma y la finalización del proyecto, finalizar el producto con defectos dejando en evidencia la baja calidad del mismo.	\$ 300.000,00	Realizar reuniones periódicas con el cliente e interesados del proyecto a fin de realizar correcciones necesarias	SPI : 97% CPI: 96%	Especialista técnico	CORRECTIVO: REUNIONES
Aumento en los costos porque al materializarse el riesgo representa reprocesos en la etapas de desarrollo y pruebas, lo cual aumentará la duración del proyecto	\$ 450.000,00	Tener indentificado a detalle los interesados claves y realizar un plan de detallado de comunicaciones para así gestionar los intereses de cada persona y de esta manera	SPI : 95% CPI: 97%	Especialista funcional	Preventivo: Herramienta Valor ganado y reuniones de seguimiento

3	El personal operativo de la fundación sean reservados con la información de los procesos de la organización	Por la naturaleza de la organización la información debe ser manejada de manera confidencial	El producto final no sea el esperado por la organización debido a la mala especificación de requerimientos	Organizacional - Cultura Organizacional	3	6	18	\$	15.000.000,00
4	Que el personal de RECA no tenga el tiempo necesario para acompañar al equipo encargado del levantamiento de requerimientos.	Mala organización en la asignación de tiempos para los funcionarios de RECA involucrados en el desarrollo del proyecto.	Retraso en la especificación de los requisitos, cambios en las especificaciones del proyecto, retraso en las entregas del software, aumento en el presupuesto	Organizacional - Priorización	3	6	18	\$	15.000.000,00
5	El presupuesto no alcanza a cubrir los costos del proyecto.	Mala estimación sobre los costos del proyecto, EDT incompleta, inadecuada estimación de recursos	No se finalice el proyecto, incremento del tiempo, no cumplir con lo solicitado por el cliente	Gerencia de proyectos - Planeación	3	6	18	\$	20.000.000,00
6	Mala estimación y planeación en los tiempos de desarrollo	Poco conocimiento técnico y falta de experiencia del especialista en proyectos similares	Baja calidad en el software entregado, el proyecto finalizara despues de lo planeado y aumento en el presupuesto del proyecto, rotación de personal por sobre carga de trabajo	Gerencia de proyectos - Planeación	3	6	18	\$	12.000.000,00
7	Fortalecer el programa de ubicación laboral de las personas con discapacidad	éxito en la capacitación y formación al trabajo de las personas con discapacidad y sus familias, teniendo en cuenta la oferta laboral del país	Incremento en inclusion laboral de personas con discapacidad	Organizacional - Priorización	3	4	12	\$	650.000,00
8	Análisis erróneo de la especificación funcional	error al entender las especificaciones funcionales de los interesados	baja calidad del Proyecto con retraso del proyecto finalizado.	Técnicos- Requerimientos	3	4	12	\$	10.000.000,00

Aumento en los costos porque al materializarse el riesgo representa reprocesos en la etapas de desarrollo y pruebas, lo cual aumentará la duración del proyecto	\$ 450.000,00	Tener identificado a detalle los interesados claves y realizar un plan de detallado de comunicaciones para asi gestionar los intereses de cada persona y de esta manera involucrarlos en el proyecto.	SPI : 95% CPI: 97%	Especialista funcional	Preventivo: Herramienta Valor ganado y reuniones de seguimiento
Se aumenta el presupuesto y el tiempo de la fase de especificación lo cual por consecuencia representa un aumento en los días de las etapas de especificación de requerimientos.	\$ 450.000,00	Obtener el apoyo de la gerencia de la organización RECA y realizar un plan de detallado de comunicaciones para asi gestionar los intereses de cada interesado y que se comprometan con el proyecto.	SPI : 95% CPI: 97%	Especialista funcional	Preventivo:Herramienta Valor ganado y reuniones de seguimiento
la empresa estaría obligada a pagar un multa definida en el contrato inicial y adicionalmente se incrementa el presupuesto porque se aumentan los días que durará el proyecto.	\$ 600.000,00	Realizar la EDT hasta el nivel de detalle que indique el trabajo que puede realizarse por una sola persona. Utilizar historicos para la estimación de costos	SPI : 95% CPI: 97%	Gerente de proyecto	Preventivo:Herramienta Valor ganado y reuniones de seguimiento
Que se aumento los días de la fase de desarrollo y por consecuencia se aumenta el presupuesto del proyecto	\$ 390.000,00	Realizar la EDT hasta el nivel de detalle que indique el trabajo que puede realizarse por una sola persona. Utilizar historicos de proyectos similares para realizar las estimaciones. Esta plenación se realizará junto con el especialista técnico y el gerente de proyecto. Si este riesgo se llega a materializar se tiene un plan de trabajo de horas extras para alcanzar el porcentaje de	SPI : 95% CPI: 97%	Especialista Técnico	Preventivo:Herramienta Valor ganado y reuniones de seguimiento Correctivo: Plan de trabajo para horas extras.
Se tiene una metodología adecuada a la hora de dar capacitación a las personas con discapacidad dejando en evidencia el registro de sus curriculos.	\$ 19.500,00	1 Tener excelente manejo de publico y conocimientos del proyecto.2.Ser muy proactivo y agil a la hora de enseñar el proyecto a usuarios	Vinculacion es y crecimiento en la oferta	Jefe del proyecto	PREVENTIVO:PLAN DE COMUNICACIONES
No se tiene claro el lenguaje tecnico de la especificaciones por parte de los interesados	\$ 300.000,00	1.Conferencia con los interesados en el cual se deje claro toda la especificacion funcional		Jefe del proyecto	CORRECTIVO:plan de avance semanal con el interesado
		Elaborar un plan de gestión de interesados en el cual se			

9	Solicitudes de cambio en ultimo momento por parte de uno de los interesados principales del proyecto	No considerar a uno de los interesados principales del proyecto durante las especificaciones de requerimientos	Retrasos en la finalización del proyecto y en la calidad de entregable final	Tecnicos - Calidad	2	6	12	\$	11.000.000,00
10	Pobre transferencia de conocimientos	No se hizo un check list del conocimiento que debía pasar a una persona nueva en la empresa	Atrazos de entregas nuevo recurso	Gerencia de proyectos - Comunicación	2	6	12	\$	9.000.000,00
11	Apoyo continuo de la alta dirección	Involucrar a la alta dirección desde el inicio del proyecto y realizar un adecuado manejo de interesados	Se cuente con los recursos necesarios para la realización del proyecto	Gerencia de proyectos - Manejo de interesados	2	6	12	\$	-
12	Desconocimiento del entregable	Malas estimaciones, debido a poca experiencia de los recursos.	Retrasos en la finalización del proyecto, finalizar el producto con defectos dejando en evidencia la baja calidad del mismo.	Gerencia de proyectos - Recursos humanos	3	4	12	\$	10.500.000,00
13	Gestionar adecuadamente a los interesados del proyecto	Realización de un buen plan de gestión de interesados	El proyecto se realice a tiempo, dentro del presupuesto y cumpla con lo requerido por el cliente	Gerencia de proyectos - Manejo de interesados	3	4	12	\$	-
14	No disponibilidad del equipo de proyectos	Incapacidades, renunciaciones, asignaciones a otros proyectos, nuevas prioridades en la organización	Incremento en los costos del proyecto y retraso en las entregas	Gerencia de proyectos - Recursos humanos	3	4	12	\$	11.000.000,00
		Mala configuración de los servidores, equipos	Retraso en las actividades de desarrollo	Tecnicos -					

Incremento en los costos debido a las nuevas solicitudes de cambio, retrasos en la finalización del proyecto	\$ 220.000,00	Elaborar un plan de gestión de interesados en el cual se garantice que los interesados principales del proyecto se involucren adecuadamente. Si el riesgo se materializa se debe seguir el procedimiento de control de cambios con el cual se determinara si el cambio se debe realizar,	SPI: 97% CPI: 95%	Gerente de proyectos y Especialista técnico	Preventivo: plan de gestión de interesados. Correctivo: seguir el procedimiento de control de cambios
La fecha de finalización del proyecto no se cumplirá debido a los retrasos por falta de recursos, lo cual también incrementará los costos	\$ 180.000,00	Contar con un plan de comunicación en el que se tenga en cuenta el proceso de inducción de nuevos empleados	SPI: 93% CPI: 93%	Gerente de proyectos	Preventivo: plan de comunicaciones
Al tener el apoyo de la alta dirección de la organización RECA nos ayuda a toda la organización este comprometida con el proyecto y se finalice a tiempo y en el presupuesto planeado y entregando el producto esperado por el cliente.	\$ -			Gerente de proyectos	
podría alterar la calidad del producto, provocaría atrasos en el desarrollo e implementación del proyecto.	\$ 315.000,00	1. Presentar y publicar cronograma de trabajo con respectiva descripción de cada actividad, dejar claro Hitos en cada fase .	SPI: 96% CPI: 95%	Especialista técnico	PREVENTIVO: Plan de comunicación Y Hitos del proyecto
El proyecto se desarrollara en los tiempos estimados debido al apoyo de los interesados claves del proyecto en cada una de las fases del proyecto	\$ -			Gerente de proyectos	
El que los recursos no se encuentren disponibles genera incremento en el tiempo de finalización del proyecto, también puede generar que los nuevos recursos adquiridos sean más costosos que los planificados.	\$ 330.000,00	Tener un plan de gestión de recursos humanos y contar con un procedimiento en el cual se defina como se deben reasignar las tareas entre el equipo de proyecto para no tener retrasos	SPI: 92% CPI: 92%	Gerente de proyectos	Preventivo: plan de recursos humanos Correctivo: reasignación y distribución de tareas entre el equipo de proyectos
		Verificación del funcionamiento de los ambientes de desarrollo y pruebas antes de iniciar con esas fases, en caso que se	SPI: 95%	Especialista	Preventivo: verificación de ambientes.

15	Fallas con los servidores de desarrollo y pruebas	Mala configuración de los servidores, equipos defectuosos entregados por los proveedores o no cumplen con las especificaciones requeridas	Retraso en las actividades de desarrollo y pruebas, incremento de costos del proyecto	Tecnicos - Tecnológico	3	4	12	\$	18.600.000,00
16	Desempeño de las tecnologías	Desempeño deficiente en la ejecución el proyecto,	baja calidad del Proyecto, entrega con	Tecnicos- Tecnológicos	1	6	6		

Descripción impacto	EMV	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsable del Riesgo	Control
El que los recursos no se encuentren disponibles genera incremento en el tiempo de finalización del proyecto que podrían ser 10 días que son 14,000,000, también puede generar que los nuevos recursos adquiridos sean más costosos que los planificados 3,000,000 por 2 meses si esta realizando un reemplazo de incapacidad o misma cantidad por si el otro recurso renuncio	\$ 600.000,00	Tener un plan de gestión de recursos humanos y contar con un procedimiento en el cual se defina como se deben reasignar las tareas entre el equipo de proyecto para no tener retrasos	Atrazos en las entregas SPI:94% y Presupuest o para capacitacion o otro recurso CPI:93%	Gerente de proyectos	Preventivo: plan de recursos humanos Correctivo: reasignación y distribución de tareas entre el equipo de proyectos
La falla en los ambientes de desarrollo y pruebas puede generar incremento de costos al solicitar soporte técnico para solucionar los inconvenientes en 10 días 2 técnicos en soporte generar un gasto de 600,000, retraso 10 días 15,000,000 en salarios y 3,000,000 en costos fijos.	\$ 558.000,00	Verificación del funcionamiento de los ambientes de desarrollo y pruebas antes de iniciar con esas fases, en caso que se presenten inconvenientes con los servidores se debe contactar con el proveedor en caso que sea problema de los equipos sino verificar los problemas con el especialista	No se refleje en el plan de avan del proyecto los resultados esperados con un SPI: 95%	Especialista técnico	Preventivo: verificación de ambientes. Correctivo: contactar al proveedor y verificar con el especialista técnico
	\$ 7.369.850,00				
Costos total del proyecto	\$102.391.875,00				
Umbral	\$ 12.287.025,00				
Reserva de Contingencia	\$7.369.850,00				
Reserva de Gestion	\$4.917.175,00				
	0				

Anexo I Gestión de adquisiciones

Figura 20 Anexo. Procedimiento de compras.

<p>PROCEDIMIENTO</p> <p>COMPRAS, ADQUISICIÓN DE BIENES, SERVICIOS Y PRODUCTOS</p> <p>1. POLÍTICA GENERAL</p> <p>La organización debe asegurarse de que los bienes y/o servicios adquiridos así los productos, cumplen con los requisitos de compra especificados y exigibles por Cobiscom; así como, la capacidad de evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos, bienes o servicios. Con esto los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación, considerando las políticas y procedimientos definidos en este documento.</p> <p>1.1 OBJETIVO</p> <p>Reglamentar y estandarizar el proceso de compras, adquisición de bienes o contrataciones de servicios necesarios para el normal desenvolvimiento del negocio, ya sean gastos o inversiones.</p> <p>1.2 ALCANCE</p> <p>La presente política es aplicable para todos los requerimientos generados por los funcionarios o empleados (colaboradores) de la Organización, así como, sus áreas, departamentos y oficinas, que darán lugar a un gasto o desembolso así como al requerimiento de adquisición de bienes y/o servicios. Y con esto los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación de los proveedores.</p> <p>1.3 RESPONSABILIDAD</p> <p>Finanzas será responsable de proveer de todos los bienes y servicios requeridos por la Organización, a nivel nacional, regional e Internacional. Consecuentemente, todas las adquisiciones y contrataciones deberán ser conocidas, canalizadas y procesadas por Finanzas, de conformidad con los procedimientos y requisitos que se detallan a continuación, considerando los niveles y montos de aprobación definidos en la tabla de autorizaciones.</p> <p>Respecto a la tabla de autorizaciones se realiza la siguiente aclaración:</p> <p>1</p>	<p>Para Bienes Muebles la aprobación corresponde al COO y/o al Jefe Financiero. Para Eventos Internos y Externos corresponde al COO y/o al Jefe Financiero. Para deuda y Línea de Crédito corresponde al CEO y/o COO.</p> <p>2. PROCEDIMIENTO:</p> <p>2.1 REQUERIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> El proceso de adquisición de cualquier tipo de bien, servicio o producto necesario para el normal desenvolvimiento de las actividades de la Organización se inicia con el formato de REQUERIMIENTO INTERNO. El REQUERIMIENTO INTERNO ha sido diseñado en un formulario completo mediante el cual se documenta el proceso de compras y adquisiciones desde su generación, el nivel de aprobaciones y pago al proveedor o proveedores. Considerando también la información de los proveedores que se están cotizando, la información de las cotizaciones, valores, y la adjudicación al proveedor seleccionado. Únicamente para los casos que aplican pues hay proveedoras exclusivas que no requieren de este tratamiento. El funcionario o empleado (usuario generador) deberá completar la primera sección de dicho REQUERIMIENTO (en original), con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Nombre del solicitante Fecha del REQUERIMIENTO Firma del Solicitante Oficina Código del respectivo Centro de Costos Descripción de los bienes o servicios requeridos, incluyendo cantidad, unidad de medida, especificaciones técnicas, descripción, etc. Cantidad, Valor unitario/ y total estimado, si fuere el caso) Comentarios (de ser aplicable) <p>La segunda sección del formulario corresponde a las aprobaciones que se deben generar según la tabla de autorizaciones de la organización; y la tercera parte para ser llenado por los usuarios generadores de las compras o adquisiciones y que corresponde al</p> <p>2</p>
--	---

<p>análisis de proveedores, revisión de cotizaciones, y selección de proveedores. Así como la información que respalda la evaluación de proveedores. Esta tercera parte solo para los casos que aplican pues hay proveedores exclusivos que no requieren de este tratamiento.</p> <p>2.2 NIVELES DE APROBACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> El funcionario o empleado solicitante (usuario generador) deberá obtener las firmas de aceptación y aprobación (en original), considerando la información de la tabla de autorizaciones de la organización, en relación a la adquisición de bienes y servicios, productos, compras etc. Una vez aprobado, el original del REQUERIMIENTO INTERNO, será enviado por el funcionario que los aprobó a Finanzas, para su procesamiento. <p>2.3 EXCEPCIÓN: No es necesario el REQUERIMIENTO INTERNO únicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para procesar pagos relacionados con contratos que se encuentran vigentes, se elaborará SOLICITUD DE PAGO Sin embargo, esto no libera de responsabilidad al área originadora y sus usuarios, de la revisión y aceptación de las compras y adquisiciones y servicios. <p>De igual forma, en aquellos montos menores a 50 USD (o su equivalente en moneda local) que podrán procesarse por caja chica, considerando los niveles de aprobación definidos en la tabla de autorizaciones de la organización.</p> <p>2.4 ADQUISICIONES - PROVEEDURIA Con frecuencia mensual, la persona designada en cada Área como responsable por la proveeduría generará un REQUERIMIENTO DE PROVEEDURIA con base en las necesidades de dicha área u oficina, documento que deberá ser enviado por vía electrónica al Gerente de Área para su aprobación y luego a Finanzas para su procesamiento.</p> <p>Los procesos de aprobación de los REQUERIMIENTOS DE PROVEEDURIA se realizarán de acuerdo a lo señalado en la tabla de autorizaciones de la organización.</p> <p>2.5 ADQUISICIONES - HARDWARE, SOFTWARE Y COMUNICACIONES</p>	<p>Las adquisiciones de software, hardware y equipos o servicios para comunicaciones se realizarán de conformidad con lo establecido en este procedimiento, pero adicionalmente el Responsable de Tecnología Interna (Medios de Ejecución) debe participar con su criterio para verificar los parámetros de estandarización y características técnicas.</p> <p>Las aprobaciones se realizarán de acuerdo a lo señalado en la tabla de autorizaciones de la organización.</p> <p>3. CONTROL PRESUPUESTARIO: Todo gasto debe ser avalado por el comité ejecutivo, en forma trimestral según las políticas de la organización.</p> <p>3.1 CENTROS DE COSTOS:</p> <p>Se utilizarán los códigos de Centros de Costos definidos por Finanzas para efectos de asignación de los gastos a las diferentes oficinas y/o Unidades Operativas.</p> <p>Este procedimiento permitirá mayor exactitud, oportunidad en la revisión y control de los costos de cada área.</p> <p>Se ha preparado una lista completa de códigos de centros de costos que permita a los usuarios identificar correctamente dichos centros de costos a los que se cargará el gasto incurrido. Este listado se encontrará publicado en carpetas públicas y estará, en la biblioteca virtual.</p> <p>Existen ciertos gastos que, por su naturaleza, no son fácilmente identificables con los Centros de Costos definidos para la Organización y no necesariamente surgen de ninguno de los procedimientos descritos en este manual. La Gerencia ha definido para este tipo de gastos, llamados GASTOS GENERALES, un procedimiento mediante el cual los totales generados puedan ser cargados a los diferentes Centros de Costos utilizando criterios de asignación. Este procedimiento si bien no está escrito, constituye una práctica formal en la organización así como su aplicación.</p> <p>Únicamente los REQUERIMIENTOS INTERNOS que hayan cumplido lo indicado en este procedimiento serán procesados por Finanzas, la cual será la única encargada</p>
---	---

<p>de concretar la compra o adquisición de bienes y servicios, confirmar que se adjunten los documentos de soporte, los cuales deberán ajustarse a los requisitos de la Leyes de cada compañía en donde se procesa la compra.</p> <p>4. SELECCIÓN, EVALUACIÓN Y RE-EVALUACIÓN DE PROVEEDORES</p> <p>4.1 COTIZACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Finanzas y Administración recibirá los REQUERIMIENTOS INTERNOS por compra y adquisición de bienes y servicios aprobados. Si el monto de la compra es superior a USD500, los usuarios generadores solicitarán al menos tres cotizaciones a los posibles proveedores de los bienes o servicios. Los proveedores a quienes se solicitará cotizaciones serán seleccionados de la Lista de Proveedores Autorizados preparados y actualizados por Finanzas. De igual manera se debe tomar en cuenta lo definido en nuestra política organizacional respecto a que cuando contamos con proveedores exclusivos para bienes y/o servicios, no se requieren las 3 cotizaciones, pues de acuerdo a la realidad del negocio, del producto que administramos, contamos con proveedores exclusivos o especiales que constituyen los seleccionados por sus condiciones de mercado, servicios, garantía, experiencia, que ya han trabajado con la organización o que los clientes solicitan que trabajemos con determinados proveedores, entonces no aplica las 3 cotizaciones, ni la adjudicación. Los funcionarios o empleados, colaboradores (usuarios generadores) serán quienes entreguen las cotizaciones en Finanzas, para el análisis correspondiente en el caso de que aplique lo referente a cotizaciones. <p>4.1.1 PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS</p> <p>De existir la necesidad de contratar a proveedores de bienes o servicios especializados (exclusivos); cuyo producto es único en el mercado, o de naturaleza no comparable con otro producto o servicio, se tomará para tal efecto el servicio ofertado por el proveedor. Dichos requerimientos podrán únicamente ser generados por los Directores o Gerentes de cada Unidad operativa.</p>	<p>En el caso que los originadores de tales requerimientos sean el CEO y COO únicamente se verificará vía presupuesto y se aplicarán los conceptos contenidos en la tabla de autorizaciones.</p> <p>4.2 ADJUDICACIÓN, EVALUACIÓN DE PROVEEDORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Una vez recibidas las cotizaciones (para los casos que apliquen), Finanzas completará la sección "Análisis de Cotizaciones" del REQUERIMIENTO INTERNO y se definirá la adjudicación en función de las condiciones ofrecidas por cada proveedor; considerando los criterios de selección y evaluación como son: calidad de los productos, bienes o servicios, tiempo de entrega y condiciones de pago, aunque también se podrá considerar nivel de solvencia y referencias, garantías, etc, para asegurarse de que las compras y adquisiciones de bienes o servicios, productos cumplen con los requisitos de la organización. Cualquier tipo de excepción que se presente deberá ser aprobado por COO y/o CEO <p>NOTA: PUEDEN EXISTIR PROVEEDORES QUE NO REQUIEREN DE 3 COTIZACIONES COMO LO ESTIPULA LA POLÍTICA, Y QUE SON CONSIDERADOS COMO ÚNICOS O EXCLUSIVOS O ESPECIALES, DEBIDO AL GIRO DEL NEGOCIO QUE ADMINISTRAMOS, EN EL QUE POR EXPERIENCIA DE LOS SERVICIOS RECIBIDOS, ASÍ COMO LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS QUE OFRECEN, O TAMBIÉN POR QUE LOS CLIENTES LO DETERMINAN Y EXIGEN A LA ORGANIZACIÓN, NO REQUIEREN DE LAS 3 COTIZACIONES, SINO SIMPLEMENTE LA CALIFICACIÓN Y DECISIÓN, DE LOS RESPONSABLES SEGÚN LA TABLA DE AUTORIZACIONES Y ÁREA DE RESPONSABILIDAD. Los proveedores que son considerados como exclusivos, están declarados en el reporte de evaluación y re-evaluación de proveedores de cada país.</p> <p>Es importante indicar también, que para los proveedores a quienes se les ha aplicado la política de 3 cotizaciones, no es exigible solicitar nuevamente este requerimiento para futuras compras, pues basta con la selección y calificación realizadas en la primera compra. Solamente si se considera necesario cuando se realice la re-evaluación de proveedores en la organización podrá nuevamente solicitarse las 3 cotizaciones, o cuando la organización considere necesario según sus políticas organizacionales y necesidades del negocio.</p> <ul style="list-style-type: none"> La adjudicación deberá ser documentada en la sección correspondiente del REQUERIMIENTO INTERNO y formalizada con las firmas de responsabilidad de Finanzas. Esto en caso de que aplique considerando la política de proveedores exclusivos, especiales o únicos quienes no requieren de este tratamiento.
---	--

<ul style="list-style-type: none"> Finanzas recibirá el original del REQUERIMIENTO INTERNO por Compras y Adquisición de bienes y servicios, para ser enviado luego al Área de Contabilidad para el registro contable y luego al Área de Tesorería para el pago, junto con la factura del proveedor. <p>Los criterios a aplicarse para Evaluación y Re-evaluación de proveedores serán los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tiempo de entrega con las siguientes valoraciones 3= cumple con el plazo establecido o anticipado, 2= incumple plazo hasta 2 días, 1= demora de 3 a 7 días. Calidad del Bien o Servicio con las siguientes valoraciones 4= Excelente, 3= Buena, 2= Aceptable y 0= Mala. Plazo de Pago con las siguientes valoraciones 3= crédito de 31 días en adelante, 2= crédito de 15 a 30 días, 1= crédito de 1 a 15 días y 0= sin crédito. <p>4) Totales 8 a 12 Calificado 4 a 7 sujeto a evaluación o producto único Menor a 3 No calificado adquisición requiere Informe</p> <p>Es responsabilidad de Finanzas, realizar la evaluación, re-evaluación y selección de proveedores en coordinación con los distintos relacionados al proceso de compras de la organización, para esto se sustituirá los correos enviados por los administradores de cada departamento (responsables de cada proceso) validando la evaluación o re-evaluación correspondientes.</p> <p>5. CONTRATOS:</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<ul style="list-style-type: none"> En caso de requerirse la firma de un contrato entre las partes, éstos serán enviados por el Área de Finanzas y Administración al Área Legal para su revisión. El Asesor Legal hará constar su firma como constancia de la revisión de las cláusulas estipuladas en el contrato o, de ser el caso, sugerirá los cambios apropiados. <p>6. CUSTODIA Y CONTROL:</p> <p>* LEGAL es responsable de mantener la custodia de todos los Contratos Originales de la Organización y mantener además un archivo con las copias de los contratos para efectos de control y consulta.</p> <p>7. RECEPCIÓN DE BIENES, SERVICIOS, PRODUCTOS Y FACTURAS</p> <p>Ti o Medios y/o los Usuarios Generadores, una vez que ha recibido y verificado los bienes, servicios o productos y con esto que la cantidad y la calidad estén de acuerdo con lo solicitado y con lo detallado en la factura del proveedor, comprobando además cálculos aritméticos; enviará a Contabilidad el REQUERIMIENTO INTERNO (original), conjuntamente con la factura original del proveedor, para el pago.</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de existir discrepancia o inconformidad con los bienes, servicios o productos los usuarios generadores, deberán realizar el reclamo respectivo al Proveedor. Los usuarios generadores de los requerimientos recibirán de parte de Medios los bienes, o productos adquiridos y de parte de los proveedores en el resto de compras; y deberán en un tiempo no mayor a 60 días reportar las novedades que pudieren existir que demuestren inconformidad con los requisitos de compra requeridos por la organización, para presentar el reclamo correspondiente y de ser el caso ejecutar las garantías. En lo que se refiere a servicios adquiridos, de igual manera presentarán a Medios o a los Áreas generadoras las novedades para generar el reclamo pertinente y determinar las acciones a seguirse con los proveedores. <p>En todos los casos se debe utilizar el acta de entrega recepción de producto comprado para la recepción de bienes y productos especialmente, pues en servicios no es mandatorio pues existen o pueden existir otros documentos</p> <p style="text-align: center;">8</p>
<p>habilitantes para verificar el servicio recibido tales como Informes, contratos, correos, Informes en reuniones departamentales y ejecutivas .</p> <p>Es importante aclarar que para la verificación del producto comprado (bienes y productos) puede existir el acta de entrega recepción o la evaluación y/o reevaluación de proveedores, la misma que determina la situación de los productos comprados (es decir la aceptación del producto o bien recibidos).</p> <ul style="list-style-type: none"> Finanzas mantendrá un archivo general de los REQUERIMIENTOS de compras realizados para efectos de control. <p>7.1 VERIFICACIÓN DE LOS BIENES, SERVICIOS O PRODUCTOS ADQUIRIDOS</p> <p>La organización en caso de considerar necesario puede establecer e implementar la inspección u otras actividades para asegurarse de que el producto comprado cumple con los requisitos de compra, y cuando crea conveniente la verificación en las instalaciones del proveedor.</p> <p>8. CONTABILIZACIÓN Y PAGO DE FACTURAS:</p> <p>El empleado responsable de cuentas por pagar en Contabilidad recibirá las facturas y los REQUERIMIENTOS INTERNOS, verificando las firmas de aprobación de acuerdo a la tabla de autorizaciones y las firmas de recepción de los bienes, servicios o productos (Área de F&A) y revisará los documentos en cuanto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Firmas de aprobación (De no cumplir con los límites establecidos devolverá el REQUERIMIENTO a Finanzas y Administración) Codificación de centro de costos Condiciones de pago Facturas cumplan con los requisitos legales pertinentes <ul style="list-style-type: none"> El funcionario responsable de Cuentas por Pagar calculará el monto a pagar (neto de retenciones, descuentos y anticipos, si corresponde) y registrará el pasivo. Una vez aprobado el pago por Finanzas, el Cajero General emitirá los cheques y contabilizará el pago. <p style="text-align: center;">9</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los pagos a proveedores se harán los días viernes en el horario de 14:00 a 16:00 en Caja. La excepción a este punto la autorizará el representante de Finanzas. A partir de enero del 2000, El Cajero General solicitará una identificación de la persona que va a recibir el pago. <p>9. ANTIPOPOS A PROVEEDORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de que el proveedor seleccionado requiera de un anticipo, éste será tramitado por Finanzas, con una copia del REQUERIMIENTO INTERNO. Para ello deberá solicitar el anticipo a la Gerencia de Finanzas y Administración directamente. Para anticipos mayores a USD 5,000.00 se requerirá una garantía bancaria, fianza o letra de cambio por el monto del anticipo entregado por la Organización al proveedor. En el caso de anticipos menores a USD 5,000.00 se requerirá una letra de cambio como garantía y antes de su aceptación deberán ser revisados por el Área Legal. Estos documentos estarán bajo custodia de Finanzas y Administración. El Área de Contabilidad realizará mensualmente un reporte de la cuenta de Anticipos a Proveedores y enviará copias al Área de Finanzas y Administración para su seguimiento y control. <p>10. RE-EVALUACIÓN DE PROVEEDORES</p> <p>Como mecanismo periódico de la organización se realizará la actualización de proveedores, así como la calificación y re-evaluación en forma anual, para garantizar que las compras, bienes, servicios y productos cumplan con los requisitos exigidos por la organización.</p> <p>De la evaluación de proveedores de cada año se tomarán los que tengan una calificación menor o igual a 7 y se notificará a los usuarios de los productos o servicios que estos presten. Se mantendrá una reunión entre finanzas, el usuario y el proveedor, para notificarles su calificación y se solicitará al proveedor mejorar su servicio o</p> <p style="text-align: center;">10</p>

producto. Además se les comunicará que serán reevaluados hasta junio del siguiente año y se tomará una decisión después de esta re-evaluación.

En el caso de que los proveedores no mejoren su servicio o producto, se les notificará a través de una carta donde el Área legal, dé por terminado el contrato si lo hubiera sino Finanzas comunicará a través de un correo al área usuario que no se continuará trabajando con el proveedor y se realizará la selección de uno nuevo.

En el caso de proveedores exclusivos antes de dar por terminado las relaciones se buscará otro proveedor y si no hubiera se establecerá una nueva reunión para solicitar mejora en el servicio o producto. Esto por un plazo de 6 meses más o hasta terminar el año. Si no hay una respuesta favorable se mantendrá una reunión interna con los involucrados y se tomará una decisión.

Figura 21 Anexo. Contrato de Proveedores.

CONTRATO PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Entre los suscritos, XXXXXXXXXXXXXXX, mayor de edad, vecino de esta ciudad e identificado con la cédula de ciudadanía xx.xxx.xxx de XXXXX, en calidad de Representante Legal de XXXXXXXXXXXXXXX, establecida en Colombia e inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá, con matrícula mercantil número xxxxxxxx y nit XXXXXXXXXXXXXXX, todo lo cual consta en el respectivo certificado de constitución y gerencia expedido por dicha Cámara que se adjuntan al presente, quien para efectos de este acuerdo se llamará **EL CONTRATANTE** y de otra parte, XXXXXXXXXXXXXXX, mayor de edad, vecino de esta ciudad e identificado con la cédula de ciudadanía XX.XXX.XXX de Bogotá, en calidad de Representante Legal de XXXXXXXXXXXXXXX, establecida en Colombia e inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá, con matrícula mercantil número XXXXXX y nit XXX.XXX.XXX todo lo cual consta en el respectivo certificado de constitución y gerencia expedido por dicha Cámara que se adjuntan al presente, quien para efectos de este contrato se llamará **EL CONTRATISTA**, han convenido celebrar el presente contrato que se rige por las siguientes cláusulas: **CLAUSULA PRIMERA: EL OBJETO DEL CONTRATO** es el servicio de XXXXXXXXXXXXXXX, correspondiente entre el proyecto **DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA INTEGRACIÓN LABORAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD** y RECA; **CLAUSULA SEGUNDA. NO VINCULACION LABORAL** El presente contrato no genera ningún tipo de vínculo laboral, ni bajo ninguna circunstancia constituye salario por provenir de una actividad independiente; **CLAUSULA TERCERA: LAS RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**, son las

siguientes: 1. Participar en las reuniones relacionadas con la definición, verificación y pruebas de las interfases requeridas. 2. Verificar y participar en la aprobación y divulgación de actas y documentos generados en el desarrollo del proceso. 3. Participar en el análisis y diseño de las interfases que se deban realizar, desde RECA. 4. Se establecerá en conjunto con el personal del **CONTRATANTE**, el plan de actividades a ejecutar, con su duración y respectivos responsables, velando por su respectiva ejecución, el cual será guía fundamental en la realización del proceso. 5. Establecer en conjunto con el personal del **CONTRATANTE**, el plan de pruebas para ser ejecutado por los usuarios en la verificación de la funcionalidad de las interfases definidas. 6. Definir las métricas de calidad y criterios a aplicar en la construcción de las interfases, por parte del **CONTRATANTE**. 7. Informar tanto de manera verbal como escrita, del avance obtenido en el desarrollo del proceso a la Gerencia del Proyecto del **CONTRATANTE**, con el fin de tomar las medidas correspondientes; **CLAUSULA CUARTA: NO REALIZABLES, EL CONTRATISTA** no realizará o ejecutará bajo las mismas condiciones especificadas en este contrato las siguientes actividades: 1. Definir e implementar metodologías diferentes a las utilizadas actualmente en el desarrollo del proyecto. 2. Definir las herramientas y metodología de desarrollo para la realización de las interfases desde RECA.

3. Instalación y configuración de productos Oracle. 4. Desarrollo directo de software. 5. Instalación, actualización o modificación de software; **PARAGRAFO:** En caso de requerir **EL CONTRATANTE**, actividades relacionadas con infraestructura tecnológica, **EL CONTRATISTA** presentará la correspondiente propuesta, para su aprobación y ejecución; **CLAUSULA QUINTA: LAS RESPONSABILIDADES DEL CONTRATANTE** son las siguientes: 1. Proporcionar un puesto de trabajo con acceso a la información y los aplicativos que se intervienen en el desarrollo de las interfases a asegurar. 2. Permitir el acceso a todo el personal que se encuentra involucrado en el desarrollo del proyecto. 3. Suministrar toda la información solicitada, que sea vital para la ejecución del proceso a realizar. 4. Asignar el personal necesario, para el análisis, diseño y construcción del software requerido, para el funcionamiento de las interfases. 5. Fijar o establecer los requerimientos y las decisiones relativas al software a desarrollar e implantar. 6. Realizar los pagos pactados al **CONTRATISTA** de acuerdo al presente contrato; **CLAUSULA SEXTA: EL TIEMPO DE EJECUCIÓN** del presente contrato es de XXXXXX (NUMERO) meses, a partir del día primero (1) de septiembre de 2016, hasta el día treinta (30) de XXXXXX de 2016, en horario laboral comprendido de lunes a viernes, entre las Ocho (8) horas y las dieciocho (18) horas; **CLAUSULA SÉPTIMA: VALOR Y FORMA DE PAGO**, el presente contrato tiene un valor de XXXXXXXXXXXX (\$XX.XXX.XXX.oo) pesos, incluido IVA., los cuales serán cancelados por el **CONTRATANTE**, en cuatro (4) pagos iguales de XXXXXXXXXXXX (\$XX.XXX.XXX) pesos cada uno incluido IVA, previa presentación de la factura correspondiente.

En consecuencia se firma el presente contrato por las partes, ante testigos, en la ciudad de Bogotá al primer día del mes de septiembre de 2016.

CONTRATANTE

CONTRATISTA

XXXXXXXXXXXXXX
Representante Legal
c.c. xx.xxx.xxx de XXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXX
Contratista
c.c. XX.XXX.XXX de Bogotá

TESTIGOS,
