

APLICACIÓN DE AUTOGESTIÓN PARA SOLUCIONAR INCIDENCIAS
TÉCNICAS DE PRODUCTOS O SERVICIOS ADQUIRIDOS PARA EL HOGAR
(AUTOINCITEC)

SEBASTIAN PERDOMO REYES

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE POSGRADOS DE INGENIERIA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C
2018

APLICACIÓN DE AUTOGESTIÓN PARA SOLUCIONAR INCIDENCIAS
TÉCNICAS DE PRODUCTOS O SERVICIOS ADQUIRIDOS PARA EL HOGAR
(AUTOINCITEC)

SEBASTIAN PERDOMO REYES

Trabajo para optar por el título de especialista en gerencia de proyectos en
ingeniería de telecomunicaciones

Director, Ingeniero
Silvio Hernán Giraldo Gómez

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE POSGRADOS DE INGENIERIA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C
2018

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	7
1. ALCANCE	8
1.1. ALCANCE DEL PROYECTO	8
1.2. FASES DEL PROYECTO	8
1.3. LO QUE EL PROYECTO NO INCLUYE	9
1.4. ENTREGABLES	9
1.5. ESQUEMA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)	12
1.6. RESTRICCIONES, SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS	13
1.7. INGENIERÍA BASICA SUPERIOR DE DISEÑO	14
2. GESTIÓN DEL TIEMPO	17
2.1. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	17
2.2. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO	24
2.3. CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES	25
2.4. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTAS CRITICAS	27
2.5. EVM	28
2.6. METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA	32
3. GESTIÓN DE COSTOS	33
3.1. PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO	33
3.2. DESGLOSE DE COSTOS DEL PROYECTO	34
3.3. CONTROL DE COSTOS	37
4. GESTIÓN DE CALIDAD	38
4.1. Planificación de la calidad	38
4.2. Aseguramiento de la Calidad	40
4.3. Control de calidad	43
5. GESTION DEL RECURSO HUMANO	45
5.1. ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO	45
5.2. ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO	45

5.3. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	46
5.4. IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS	47
5.5. GESTION DEL EQUIPO DEL PROYECTO.....	48
6. GESTION DE COMUNICACIONES.....	51
6.1. PLANIFICACION DE LAS COMUNICACIONES.....	51
6.2. DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN	52
6.3. FORMATO DE INFORMES DE RENDIMIENTO	53
6.4. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS.....	55
7. GESTIÓN DE RIESGOS.....	56
7.1. PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS.....	56
7.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS	57
7.3. PLANIFICACION DE LA RESPUESTA A LOS RIESGOS	60
7.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS	61
8. GESTIÓN DE ADQUISICIONES	62
8.1. PLANIFICACIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES	62
8.2. PLANIFICACIÓN DE CONTRATOS.....	64
8.3. SOLICITAR RESPUESTAS A VENDEDORES	65
8.4. ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS	66
8.5. CIERRE DE CONTRATOS.....	66
GLOSARIO	68
SIGLAS.....	68
DEFINICIONES	69
BIBLIOGRAFÍA.....	70

INDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. FORMATO CONTROL DE CAMBIOS	16
TABLA 2. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES.....	17
TABLA 3. DESGLOSE DE COSTOS DEL PROYECTO.	34
TABLA 4. SALARIOS ADMINISTRATIVOS	35
TABLA 5. COSTOS SERVICIOS DEL INMUEBLE.....	35
TABLA 6. COSTOS DE ELEMENTOS Y HERRAMIENTAS	35
TABLA 7. SALARIOS OPERATIVOS	36
TABLA 8. COSTO SERVIDOR.....	36
TABLA 9. DATOS SIMULACIÓN CONTROL DE COSTOS	37
TABLA 10. MEDICIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD	41
TABLA 11. ASEGURAMIENTO DEL ENTREGABLE	43
TABLA 12. INDICADORES DE GESTIÓN DE CALIDAD	44
TABLA 13. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	46
TABLA 14. IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS	47
TABLA 15. GESTIÓN DEL EQUIPO DEL PROYECTO.....	48
TABLA 16. PLANIFICACIÓN DE COMUNIDADES	51
TABLA 17. FORMATO DE INFORMES DE RENDIMIENTO.....	54
TABLA 18. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS	57
TABLA 19. ANÁLISIS CUANTITATIVO	59
TABLA 20. ANALISIS CUANTITATIVO	59
TABLA 21. PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA A LOS RIESGOS	60
TABLA 22. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS.....	61
TABLA 23. MATRIZ DE COMPRAS Y ADQUISICIONES.....	63
TABLA 24. FORMATO SOLICITUD RESPUESTAS DEL VENDEDOR	65
TABLA 25. FORMATO CIERRE DE CONTRATOS.....	67

INDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
ILUSTRACIÓN 1. ESQUEMA DE DESGLOSE DE TRABAJO	12
ILUSTRACIÓN 2.INGENIERIA BÁSICA SUPERIOR DE DISEÑO	14
ILUSTRACIÓN 3. PROCESO GESTIÓN DE FALLAS	15
ILUSTRACIÓN 4. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO.	24
ILUSTRACIÓN 5.CRONOGRAMA POR FASES	25
ILUSTRACIÓN 6.FASE DE DISEÑO DEL PROYECTO.....	25
ILUSTRACIÓN 7.FASE DE DESARROLLO DEL PROYECTO.	26
ILUSTRACIÓN 8. FASE DE PRUEBAS DEL PROYECTO	26
ILUSTRACIÓN 9. FASE DE CIERRE DEL PROYECTO	26
ILUSTRACIÓN 10. ANÁLISIS DE RUTAS CRITICAS.....	27
ILUSTRACIÓN 11. MANUAL GANADO, VALOR PLANIFICADO Y COSTOS REALES	29
ILUSTRACIÓN 12. CONTROL DEL CRONOGRAMA.....	32
ILUSTRACIÓN 13. PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO	33
ILUSTRACIÓN 14. SIMULACIÓN CONTROL DE COSTOS.....	37
ILUSTRACIÓN 15. ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO	45
ILUSTRACIÓN 16.ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO.	45
ILUSTRACIÓN 17. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS	55
ILUSTRACIÓN 18. GESTIÓN DEL CONTRATO.....	64
ILUSTRACIÓN 19. ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS.....	66

INTRODUCCIÓN

Uno de los ejes fundamentales para el desarrollo de la herramienta es el tener a las personas como el centro de ella, ya que son la razón por la cual se desea crear, con el fin de facilitar sus vidas y mejorar la efectividad en la gestión de las fallas que reporten de sus servicios.

Los usuarios se ven afectados cuando los productos y servicios que adquieren para su hogar presentan distintas fallas en su funcionamiento, aún más cuando se requiere generar el respectivo reporte a la empresa prestadora del servicio por medio de una línea de atención al cliente, lo cual resulta incómodo para el cliente puesto que el proceso de espera puede ser un poco prolongado e ineficiente en algunos casos, por tal motivo se quiere diseñar una aplicación para dispositivos móviles que facilite y agilice la solución a estos problemas, por medio de la correspondiente aplicación los usuarios podrán acceder desde su dispositivo móvil en cualquier lugar con conexión a internet y reportar su problema o incidencia para darle una solución oportuna e inmediata.

Ahora el usuario no necesita llamar, todo lo puede hacer desde esta herramienta digital.

El objetivo principal se centra en diseñar una aplicación en la cual el usuario pueda tener acceso a través de múltiples dispositivos móviles y gestionar de forma autónoma los problemas e incidencias técnicas que puedan presentar los servicios y productos que adquieren para su hogar de forma rápida y efectiva.

Otros objetivos que se quieren lograr en el proyecto se enfocan en plantear una aplicación con los correspondientes parámetros y requisitos de orden técnico especificados por el cliente, desarrollar funcionalidades en la aplicación que soporten las fallas técnicas que se puedan presentar en los servicios y productos que se adquieren para el hogar y planear una herramienta que se encargue de gestionar de forma ágil y efectiva la solución de las fallas reportadas por el cliente.

1. ALCANCE

1.1. ALCANCE DEL PROYECTO

El objetivo principal de este proyecto, es diseñar una aplicación que facilite a los usuarios del segmento residencial la gestión de las incidencias técnicas que puedan presentar sus productos y servicios a través de múltiples dispositivos móviles con conexión a internet.

Por otra parte, las empresas públicas o privadas que adquieran la aplicación podrán generar ahorros y adaptarse a la nueva era digital, la cual genera valor y confianza en sus clientes frente a la empresa que les presta los servicios y productos.

Esta aplicación permite gestionar a los usuarios problemas e incidencias técnicas que se puedan presentar en los servicios y productos que adquieren para su hogar, esto se realizara mediante una aplicación que sea intuitiva, fácil de manejar y útil para agilizar la ejecución los procesos. Esta aplicación no solo genera valor para el cliente sino también para las empresas del sector público o privado que desean digitalizar sus procesos.

La aplicación tendrá funcionalidades de gran valor para el usuario tales como chat de soporte técnico, agendar visita técnica y gestionar su red wifi.

1.2. FASES DEL PROYECTO

El proyecto consta de 5 fases, las cuales se nombrarán a continuación y se dará una breve explicación de cada una:

1.2.1. Inicio (Iniciar). En primer lugar, se llega a un acuerdo con el cliente para realizar el acta de constitución y firmar el contrato, luego se establecen los requerimientos y funcionalidades de la aplicación en tres actividades, obtener requerimientos, clasificar requerimientos y personalizar el servicio.

1.2.2. Diseño (Planificar). Plasmar el diseño de la aplicación mediante el diagrama de flujo, considerando la mejor alternativa al integrar aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos. También se realizará la definición del escenario, la estructuración del software, la definición tiempos y por último la asignación de recursos.

1.2.3. Ejecución y Desarrollo (Ejecutar). Implementar el diseño en un producto de software, en esta fase se realizan las siguientes tareas, codificar, pruebas unitarias, documentar código y codificar ayudas.

1.2.4. Pruebas de funcionamiento (Monitorear y controlar). Verificar el funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios, para esto se realizan las siguientes tarea, emulación y simulación en dispositivos reales.

1.2.5. Cierre (Cerrar). Una vez la aplicación supere las pruebas de funcionamiento se procede a la entrega de los ejecutables, el código fuente, la documentación y el manual del sistema.

1.3. LO QUE EL PROYECTO NO INCLUYE

1.3.1. Los dispositivos móviles por los cuales se accede a la aplicación.

1.3.2. Solución de problemas de funcionamiento a servicios o productos que no corresponden al hogar.

1.4. ENTREGABLES

1.4.1. Fase 1. Inicio. En esta fase se recogen los requerimientos de los clientes, para generar un análisis sobre el potencial de éxito que puede obtener esta aplicación móvil, además es preciso definir las características y las funciones de esta herramienta de una forma concisa para facilitar la comprensión hacia los respectivos usuarios.

1.4.1.1. Obtener los requerimientos. Para el proceso de recopilación de la información, se requiere realizar una reunión con los correspondientes clientes en diversas sesiones, con el determinado fin de establecer una prospección para obtener las diferentes características y funcionalidades que se desean desarrollar en la aplicación, así mismo de establecer los modelos que faciliten la elaboración y la planeación del proyecto.

1.4.1.2. Clasificar los requerimientos. Una vez se ejecute la identificación de cada uno de los requerimientos que debe poseer la herramienta, se procederá a clasificarlos en los siguientes escenarios.

- Entorno. Hace referencia a todo lo que rodea el correspondiente servicio, para esto se debe tener en cuenta las características técnicas del dispositivo móvil del usuario, la tecnología utilizada para la transferencia de la información y el sistema en el cual se desarrollara la manipulación de las bases de datos.
- Mundo. Es el procedimiento mediante el cual el usuario interactúa con la aplicación, con el propósito de que la herramienta sea intuitiva y sencilla de

manejar, por esta razón se tendrá en cuenta la interfaz gráfica y el respectivo formato, por consiguiente, se visualizarán los datos.

- Funcional. Hace referencia a las distintas funcionalidades que requiere la aplicación, en este caso en particular, las funciones que se hacen necesarias y solicitadas para la preparación de la herramienta son; chat de soporte técnico, agendar visita técnica, auto instalación del servicio adquirido y gestionar su red wifi.
- No funcional. Los requerimientos no funcionales son los aspectos técnicos de la aplicación, tales como la estabilidad, portabilidad y rendimiento.

1.4.1.3. Personalizar el servicio. Adicionalmente se deben tener en cuenta los elementos que desean ver los clientes como preferencias, costumbres y particularidades del usuario, con el propósito de garantizar la aceptación del servicio.

1.4.2. Fase 2. Diseño. En esta etapa se estructura el diseño de la solución mediante un diagrama de flujo, el cual represente la mejor alternativa al integrar los aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos.

1.4.2.1. Definir el escenario. Es la ejecución de sistemas de conexión y sincronización con el servidor donde se puede encontrar la base de datos para realizar procedimientos de insertar, modificar y borrar la información.

1.4.2.2. Estructurar el software. Se realizará un diagrama de tal forma que pueda describir la arquitectura del servicio que se piensa desarrollar.

1.4.2.3. Definir tiempos. Establecer los plazos para cada una de las actividades, con el objetivo de terminar la aplicación a tiempo. Para ello, se debe tener en cuenta todo el diseño estructural y funcional que se ha venido planteando.

1.4.2.4. Asignar recursos. Considerar los recursos humanos, financieros y tecnológicos para realizar cada actividad y alcanzar los objetivos propuestos. Además, se deben seleccionar las herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil.

1.4.3. Fase 3. Desarrollo. El principal objetivo de esta etapa es implementar el diseño de la aplicación por medio de software.

1.4.3.1. Codificar. Escribir el lenguaje de programación seleccionado definido en los diagramas de flujo realizados en la etapa de diseño.

1.4.3.2. Pruebas unitarias. Consiste en la elaboración de pruebas, que tenga como propósito verificar el correcto funcionamiento de cada elemento desarrollado.

1.4.3.3. Documentar el código. A medida que se genera el desarrollo y se superan las respectivas pruebas de funcionamiento se puede ir estructurando un documento.

1.4.3.4. Codificar ayudas. Elaborar el manual de instalación y de los usuarios adicionalmente escribir una serie de ayudas que informen de manera didáctica lo que pueden gestionar los usuarios.

1.4.4. Fase 4. Pruebas y funcionamiento. En esta fase procedemos a la verificación del funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios y condiciones.

1.4.4.1. Emulación y simulación. Se realizan pruebas emulando el dispositivo móvil y simulando todo tipo de escenarios en los que se puede acceder por medio de la aplicación.

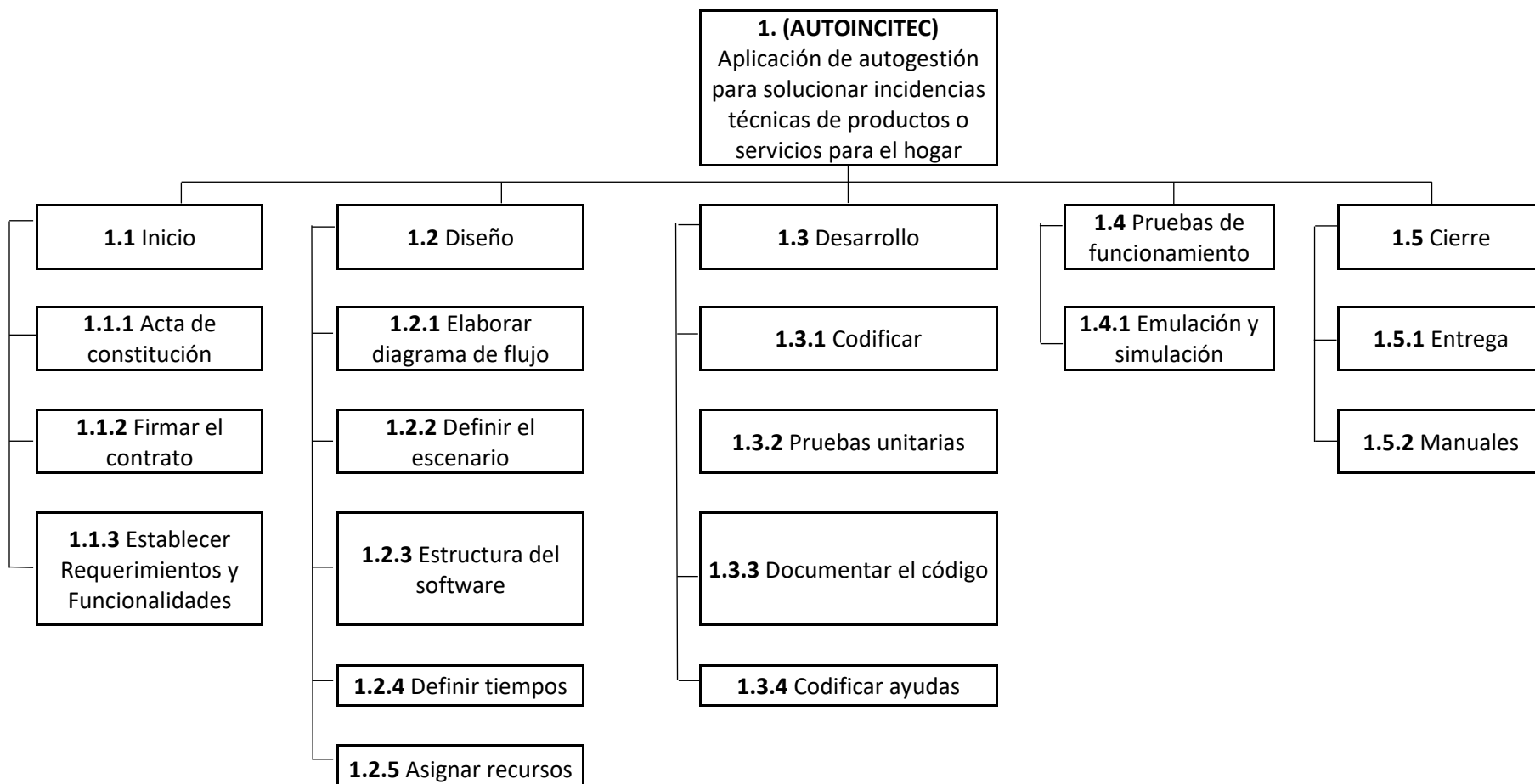
1.4.5. Fase 5. Cierre. En esta fase procedemos a realizar la entrega de la aplicación de la siguiente manera

1.4.5.1. Entrega. Una vez supere las pruebas de funcionamiento se procede a la entrega del ejecutable, el código fuente, la documentación y el manual de la aplicación.

1.4.5.2. Manuales. La aplicación móvil debe contener un manual, de manera que indique el proceso de instalación, la atención a los posibles problemas que se puedan presentar, las especificaciones técnicas de hardware y software que requieren los dispositivos móviles por los cuales se accede, todo esto con el fin del funcionamiento adecuado de la aplicación desarrollada.

1.5. ESQUEMA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

Ilustración 1. Esquema de Desglose de Trabajo



1.6. RESTRICCIONES, SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

1.6.1. El proyecto tendrá las siguientes restricciones. Una vez puesto el proyecto en marcha no se aceptarán funciones o requerimientos adicionales en la aplicación sin autorización de los responsables en el control de cambios, debido a que esto implicaría rediseñar el diagrama de flujo, planificar presupuesto y modificar tiempos en el cronograma de entrega de las actividades. También se considera que la aplicación no podrá salir a producción si no supera las pruebas de funcionamiento

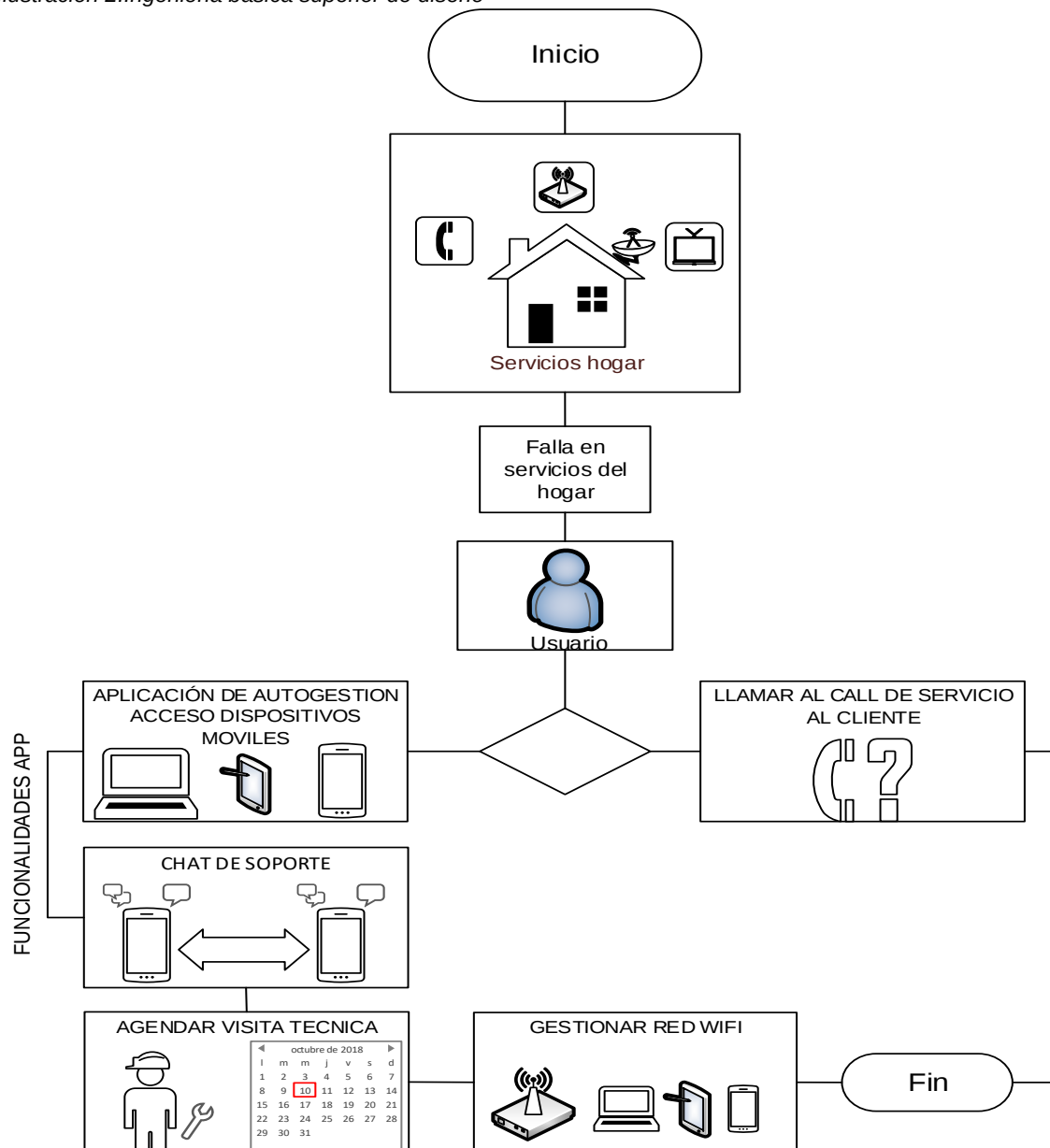
1.6.2. El proyecto tendrá las siguientes suposiciones. La aplicación soportara una capacidad de acceso de mil usuarios conectados en tiempo real.

1.6.3. El proyecto tendrá las siguientes dependencias. Una vez se logre un acuerdo, los clientes y el prestador del servicio desarrollaran la respectiva acta de constitución del proyecto, con ello se procederá a realizar la firma del contrato y el correspondiente diseño e implementación del proyecto.

1.7. INGENIERÍA BÁSICA SUPERIOR DE DISEÑO

Se pretende crear una herramienta donde los usuarios tengan la opción de auto-gestionarse, en la cual se pueda dar soluciones rápidas y oportunas. A continuación, se describirá el proceso técnico por el cual debe pasar la falla del servicio reportado por el usuario.

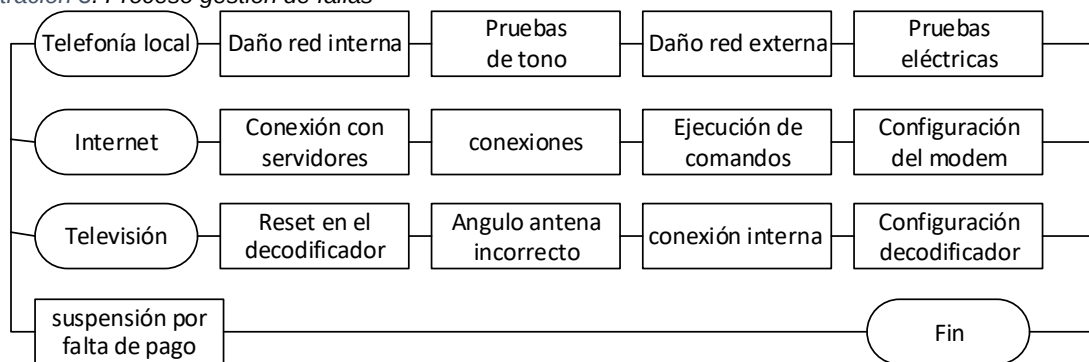
Ilustración 2. Ingeniería básica superior de diseño



Fuente: Propia

La herramienta digital de autogestión cuenta con una comunicación directa entre diferentes elementos de red y a su vez con funcionalidades que le permiten al usuario una gestión practica y sencilla, con el fin de solucionar la falla presentada en sus servicios. A continuación, se demostrará el proceso por el que se gestiona las fallas en cada uno de los servicios.

Ilustración 3. Proceso gestión de fallas



Fuente: Propia

De no ser posible solucionar la falla por medio del chat de soporte, se podrá generar una visita técnica la cual puede ser agendada por el usuario según su disponibilidad, esto con el fin de brindar una solución en el menor tiempo posible.

Los usuarios podrán disfrutar de una funcionalidad adicional en la aplicación. La cual consiste en gestionar la red wifi, en esta funcionalidad podrán identificar los dispositivos que se encuentran conectados y cambiar de usuario o contraseña.

1.8. CONTROL DE CAMBIOS

Tabla 1.Formato control de cambios

FORMATO CONTROL DE CAMBIOS		Fecha	
		AÑO	MES
		2018	9
Nombre del proyecto	Aplicación de autogestión para solucionar incidencias técnicas de productos o servicios para el hogar (AUTOINCITEC)		
Gerente del proyecto	Sebastián Perdomo Reyes		
Cliente	Empresa prestadora de productos o servicios para el hogar		
Representante cliente	Gerente de digitalización por parte del cliente		
Autorizados para solicitar cambios	Gerente, Cliente y personal operativo		
Responsable	Gerente del proyecto, profesionales operación		
Justificación	Agregar funcionalidades en la aplicación que mejoren la experiencia del usuario cuando el proyecto ya se encuentre en marcha		
Impacto	Bajo	Medio	Alto
		X	
Tiempo de respuesta	3 días	6 días	9 días
Autoriza	Gerente del proyecto, profesionales operación		
Firma responsable		Firma representante cliente	

Fuente: Propia

2. GESTIÓN DEL TIEMPO

2.1. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

El siguiente cuadro establece un listado de las actividades que se realizarán para el desarrollo de la aplicación de autogestión para solucionar incidencias técnicas de productos o servicios adquiridos para el hogar.

Tabla 2. Definición de actividades

ID	Nombre de la tarea	Descripción	Precedencia	Responsable	Inicio	Fin	Duración en días
1	Aplicación de autogestión para solucionar incidencias técnicas de productos o servicios adquiridos para el hogar			Gerente de proyecto	1/10/2018	1/02/2019	90
1.1	Inicio	Reunión con el cliente para recoger los requerimientos, el propósito es definir las características y las funciones de la aplicación.		Gerente de proyecto	1/10/2018	5/10/2018	5

ID	Nombre de la tarea	Descripción	Precedencia	Responsable	Inicio	Fin	Duración en días
1.1.1	Acta de constitución	Documento que formaliza el trabajo a realizar, establece todo el alcance, Responsables, interesados, problema a solucionar.		Gerente de proyecto	1/10/2018	1/10/2018	1
1.1.2	Firmar el contrato	Firma del contrato Con el cliente	3	Gerente de proyecto	1/10/2018	1/10/2018	1

ID	Nombre de la tarea	Descripción	Precedencia	Responsable	Inicio	Fin	Duración en días
1.1.3	Establecer requerimientos y funcionalidades	Establecer los requerimientos y funcionalidades de la aplicación en tres pasos, Obtener requerimientos , Clasificar requerimientos y personalizar el servicio.	4	Ingeniero de desarrollo	3/10/2018	5/10/2018	3
1.2	Diseño	Definir los parámetros y características de la aplicación definiendo los posibles escenarios.	5	Gerente de proyecto	8/10/2018	7/11/2018	23

ID	Nombre de la tarea	Descripción	Precedencia	Responsable	Inicio	Fin	Duración en días
1.2.1	Elaborar diagrama de flujo	Plasmar el diseño de la aplicación mediante el diagrama de flujo, considerando la mejor alternativa al integrar aspectos técnicos, funcionales, sociales y económicos.	6	Ingeniero de desarrollo	8/10/2018	12/10/2018	5
1.2.2	Definir el escenario	Son los sistemas de conexión y sincronización con el servidor donde se encuentra la base de datos para insertar, modificar y borrar la información.	7	Ingeniero de desarrollo	15/10/2018	19/10/2018	5

ID	Nombre de la tarea	Descripción	Precedencia	Responsable	Inicio	Fin	Duración en días
1.2.3	Estructura del software	Definir un patrón de diseño que en este caso será modelo vista de controlador.	8	Ingeniero de desarrollo	22/10/2018	26/10/2018	5
1.2.4	Definir tiempos	Establecer los plazos para cada una de las actividades, con el objetivo de terminar la aplicación a tiempo.	9	Ingeniero de desarrollo	29/10/2018	1/11/2018	4
1.2.5	Asignar recursos	Considerar recursos humanos, financieros y tecnológicos para realizar cada actividad, seleccionar las herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil.	10	Gerente de proyecto	2/11/2018	7/11/2018	4

ID	Nombre de la tarea	Descripción	Precedencia	Responsable	Inicio	Fin	Duración en días
1.3	Desarrollo	Implementar el diseño de la aplicación por medio de software	11	Gerente de proyecto	8/11/2018	13/12/2018	26
1.3.1	Codificar	Escribir el lenguaje de programación seleccionado definido en los diagramas de flujo realizados en la etapa de diseño.	12	Ingeniero de implementación	8/11/2018	16/11/2018	7
1.3.2	Pruebas unitarias	elaborar pruebas para verificar el correcto funcionamiento de cada elemento desarrollado.	13	Ingeniero de implementación	19/11/2018	27/11/2018	7
1.3.3	Documentar el código	Elaborar documento A medida que se desarrolla y supera las pruebas de funcionamiento	14	Ingeniero de implementación	28/11/2018	5/12/2018	6

ID	Nombre de la tarea	Descripción	Precedencia	Responsable	Inicio	Fin	Duración en días
1.3.4	Codificar ayudas	Elaborar manual de instalación y de usuario.	15	Ingeniero de implementación	6/12/2018	13/12/2018	6
1.4	Pruebas de funcionamiento	Verificar el funcionamiento de la aplicación en diferentes escenarios y condiciones	16	Gerente de proyecto	14/12/2018	8/01/2019	18
1.4.1	Emulación y simulación	Realizar pruebas emulando el dispositivo móvil y simulando todo tipo de escenarios.	17	Ingeniero de implementación	14/12/2018	8/01/2019	18
1.5	Cierre	Entrega formal del producto desarrollado	18	Gerente de proyecto	9/01/2019	1/02/2019	18

ID	Nombre de la tarea	Descripción	Precedencia	Responsable	Inicio	Fin	Duración en días
1.5.1	Entrega	Una vez supere las pruebas de funcionamiento se procede a la entrega del ejecutable, el código fuente, la documentación y el manual de la aplicación.	19	Gerente de proyecto	9/01/2019	21/01/2019	9
1.5.2	Manuales	Elaborar manual de instalación y de usuario.	20	Gerente de proyecto	22/01/2019	1/02/2019	9

Fuente: Propia

2.2. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

De acuerdo con la tabla 2, en la cual se establecen las correspondientes actividades para llevar a cabo el proyecto en una duración de 90 días, desde el planteamiento de la primera fase, se considera como fecha de inicio del proyecto el 01 de octubre del 2018 y se valora que se encuentre constituido y terminado para el 1 de febrero del año 2019.

Ilustración 4. Cronograma general del proyecto.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1.	CronogramaGeneral	90 días	lun 1/10/18	vie 1/02/19
1.1	Inicio	5 días	lun 1/10/18	vie 5/10/18
1.2	Diseño	23 días	lun 8/10/18	mié 7/11/18
1.3	Desarrollo	26 días	jue 8/11/18	jue 13/12/18
1.4	Pruebas	18 días	vie 14/12/18	mar 8/01/19
1.5	Cierre	18 días	mié 9/01/19	vie 1/02/19

Fuente: Propia

2.3. CRONOGRAMA DETALLADO POR FASES

En conformidad con el cronograma general mencionado anteriormente, se procede a realizar el correspondiente cronograma por cada una de las fases a las cuales hace referencia, y se caracterizan a continuación:

Para la fase correspondiente al inicio, se establecen siete días, en los cuales se realizará el estudio y viabilidad del proyecto.

Ilustración 5. Cronograma por fases

EDT ▼	Nombre de tarea ▼	Duración ▼	Comienzo ▼	Fin ▼
1.1.	Inicio	5 días	lun 1/10/18	vie 5/10/18
1.1.1	Acta de constitución	1 día	lun 1/10/18	lun 1/10/18
1.1.2	Firmar el contrato	1 día	mar 2/10/18	mar 2/10/18
1.1.3	requerimientos y funcionalidades	3 días	mié 3/10/18	vie 5/10/18

Fuente: Propia

La fase de diseño contemplara seis días hábiles para su elaboración, en esta fase se definen los parámetros y características de la correspondiente aplicación.

Ilustración 6. Fase de diseño del proyecto

EDT ▼	Nombre de tarea ▼	Duración ▼	Comienzo ▼	Fin ▼
1.2.	Diseño	23 días	lun 8/10/18	mié 7/11/18
1.2.1	Diagrama de flujo	5 días	lun 8/10/18	vie 12/10/18
1.2.2	Definir el escenario	5 días	lun 15/10/18	vie 19/10/18
1.2.3	Estructura del software	5 días	lun 22/10/18	vie 26/10/18
1.2.4	Definir tiempos	4 días	lun 29/10/18	jue 1/11/18
1.2.5	Asignar recursos	4 días	vie 2/11/18	mié 7/11/18

Fuente: Propia

La fase de desarrollo tiene una durabilidad de nueve días hábiles, tiempo en el cual se llevará a cabo la elaboración del respectivo diseño de la aplicación a través de un software.

Ilustración 7. Fase de desarrollo del proyecto.

EDT ▼	Nombre de tarea ▼	Duración ▼	Comienzo ▼	Fin ▼
1.3.	Desarrollo	26 días	jue 8/11/18	jue 13/12/18
1.3.1	Codificar	7 días	jue 8/11/18	vie 16/11/18
1.3.2	Pruebas unitarias	7 días	lun 19/11/18	mar 27/11/18
1.3.3	Documentar el código	6 días	mié 28/11/18	mié 5/12/18
1.3.4	Codificar ayudas	6 días	jue 6/12/18	jue 13/12/18

Fuente: Propia

En la fase de pruebas, se realizan todo tipo de pruebas controladas para cada elemento de la aplicación, con el fin de examinar el adecuado funcionamiento de esta herramienta.

Ilustración 8. Fase de pruebas del proyecto

EDT ▼	Nombre de tarea ▼	Duración ▼	Comienzo ▼	Fin ▼
1.4.	Prueba	18 días	vie 14/12/18	mar 8/01/19
1.4.1	Emulación y simulación	18 días	vie 14/12/18	mar 8/01/19

Fuente: Propia

Una vez realizadas las diferentes pruebas de verificación de la aplicación, se procede a generar un correspondiente análisis de los resultados y del desarrollo del proyecto para ejecutar la entrega del servicio.

Ilustración 9. Fase de cierre del proyecto

EDT ▼	Nombre de tarea ▼	Duración ▼	Comienzo ▼	Fin ▼
1.5.	Cierre	18 días	mié 9/01/19	vie 1/02/19
1.5.1	Entrega	9 días	mié 9/01/19	lun 21/01/19
1.5.2	Manuales	9 días	mar 22/01/19	vie 1/02/19

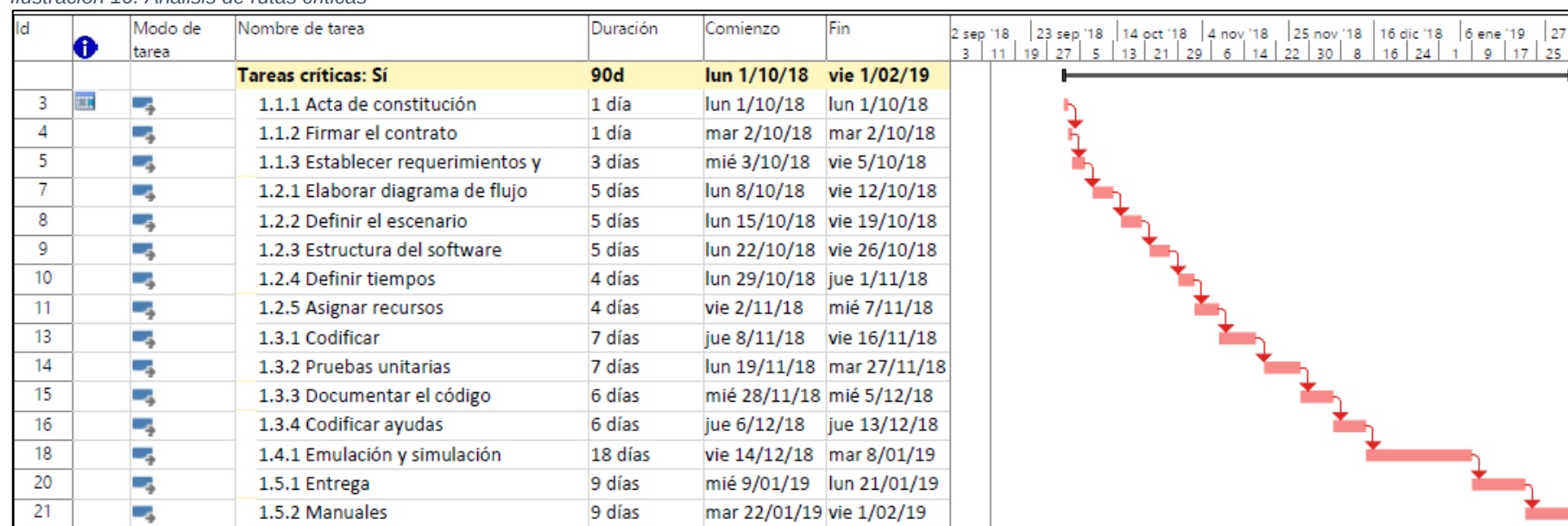
Fuente: Propia

2.4. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE RUTAS CRÍTICAS

La ruta crítica es un método que se utiliza para identificar cual es la secuencia de actividades que representan el camino más largo del proyecto y a la vez determina la menor duración posible del mismo, la flexibilidad se mide por la cantidad de tiempo que una actividad puede retrasarse o extenderse respecto a su fecha de inicio sin retrasar la fecha de finalización. Lo anterior se denomina holgura libre.

La ruta crítica más prolongada en el desarrollo de la herramienta se da en la fase de emulación y simulación, debido a que las funcionalidades serán sometidas a un entorno de pruebas, el cual nos ayudará a identificar los procesos en los que se puede ver afectada la aplicación.

Ilustración 10. Análisis de rutas críticas



Fuente: Propia

2.5. EVM

Gestión del valor ganado (EVM), es una metodología para realizar pronósticos que se puede aplicar a cualquier proyecto en cualquier sector, esta metodología combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto, requiere la elaboración de una línea base integrada, con respecto a la cual se pueda medir el desempeño a lo largo del proyecto.

La EVM establece y monitorea tres dimensiones claves para cada Actividad del proyecto, A continuación, se nombrarán y se dará una breve explicación de las tres dimensiones de la EVM.

2.5.1. Valor planificado (PV). Es el presupuesto asignado al trabajo que debe ejecutarse para completar una actividad escrita en la estructura de desglose de trabajo (EDT), es decir que el PV establece el trabajo físico que se debería haber llevado a cabo en determinado momento.

2.5.2. Valor ganado (EV). Es la medida del trabajo realizado en términos de presupuesto, esto se logra monitoreando el estado actual y el total acumulado para establecer tendencias de desempeño a largo plazo.

2.5.3. Costo real (AC). Es el costo incurrido por el trabajo ejecutado en una actividad durante un periodo de tiempo específico, se miden todos los costos en los que se incurre para obtener el esquema de desglose de trabajo (EDT).

También se monitorearán las variaciones o desviaciones con respecto a la línea base: A continuación, se nombrarán y se dará una breve explicación de cada una de ellas.

2.5.4. Variación del cronograma (SV). Determina en qué medida el proyecto esta adelantado o retrasado con respecto a la fecha de entrega, Esto indica el retraso del proyecto con respecto a la línea base del cronograma, al finalizar el proyecto será igual a cero ya que se habrá denegado todos los valores planificados.

La fórmula para calcular la variación del cronograma es:

Fórmula: $SV = EV - PV$

Variación del cronograma (SV) es igual a el valor ganado (EV) menos el valor planificado (PV).

2.5.5. Variación del costo (CV). Es el valor presupuestario en un momento dado, al finalizar el proyecto el valor será la diferencia entre el presupuesto asignado (BAC) y la cantidad realmente gastada, Una variación de costo con valor negativo es difícil de recuperar para un proyecto

La fórmula para calcular la variación del costo es:

Fórmula: $CV = EV - AC$.

Variación del costo (CV) Es igual a el valor ganado (EV) menos el costo real (AC).

2.5.6. Índice de desempeño del cronograma (SPI). Refleja la medida de la eficiencia con que el equipo del proyecto está utilizando su tiempo con el fin de medir todo el trabajo requerido en el proyecto

La fórmula para calcular el índice de desempeño del cronograma es:

Formula: $SPI = EV/PV$

Índice de desempeño del cronograma (SPI) es igual a la división entre el valor ganado (EV) y el valor planificado (PV).

2.5.7. Índice de desempeño del costo (CPI). Se considera la ruta más crítica del EVM, se encarga de medir la eficiencia del costo para el trabajo completado

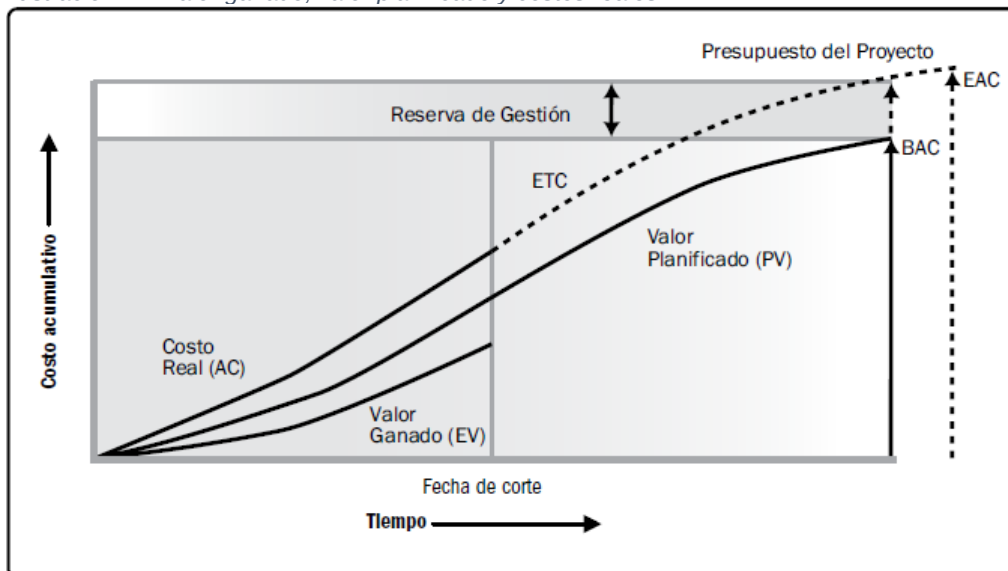
La fórmula para calcular el Índice de desempeño del costo es:

Formula: $CPI = EV/AC$

Índice de desempeño del costo (SPI) es igual a la división entre el valor ganado (EV) y el costo real (AC).

2.5.8. GRAFICO. La siguiente gráfica muestra el control y monitoreo por periodos de tiempo de los principales parámetros para la gestión del valor ganado (EVM): Valor Planificado (PV), Valor ganado (EV) y costo real (AC).

Ilustración 11. Valor ganado, valor planificado y costos reales



Fuente: PMBOOK

2.5.9. Pronóstico (Forecast). También conocido como la estimación a la Conclusión (EAC), es considerado como una estimación o predicción, esto implica realizar proyecciones de condiciones y eventos futuros basándose en la información de desempeño y el conocimiento disponibles, normalmente se basa en los costos reales en los que se ha incurrido para completar el trabajo más una estimación.

A continuación, se nombrarán y se dará una breve explicación de los EAC manuales más comunes.

2.5.9.1. Pronóstico de la EAC para trabajo estimación hasta la conclusión (ETC) a la tasa presupuestada.

Tiene en cuenta el desempeño real del proyecto a la fecha, cuando el desempeño real es desfavorable, el supuesto de que el desempeño futuro mejorará debe aceptarse únicamente cuando está avalado por un análisis de riesgos del proyecto.

La fórmula para calcular el trabajo (ETC) de la tasa presupuestada es:

Formula: $EAC = AC + (BAC/EV)$

2.5.9.2. Estimación a la conclusión (EAC) es igual al costo real (AC) más la división entre el presupuesto hasta la conclusión (BAC) y el valor ganado (EV)

Pronóstico de la EAC para trabajo estimación hasta la conclusión ETC con el Índice de Desempeño del Costo (CPI) actual.

Asume lo que el proyecto ha experimentado hasta la fecha y lo que puede seguir siendo esperado para el futuro.

La fórmula para calcular el trabajo (ETC) con el índice (CPI) actual es:

Formula: $EAC = BAC / CPI$

Estimación a la conclusión (EAC) es igual a la división entre el presupuesto hasta la conclusión (BAC) y Índice de Desempeño del Costo (CPI)

2.5.9.3. Pronóstico de la EAC para trabajo estimación hasta la conclusión ETC considerando ambos factores, Índice de desempeño del cronograma (SPI) y índice de desempeño del costo (CPI).

Cada uno de estos enfoques podría ser aplicado para cualquier proyecto y proporcionará al equipo de dirección del proyecto una señal de “alerta temprana” si los pronósticos para la EAC no están dentro de las tolerancias aceptables.

La fórmula para calcular el trabajo (ETC) considerando ambos factores (SPI) y (CPI):

Formula: $EAC = AC + [(BAC - EV) / (CPI * SPI)]$

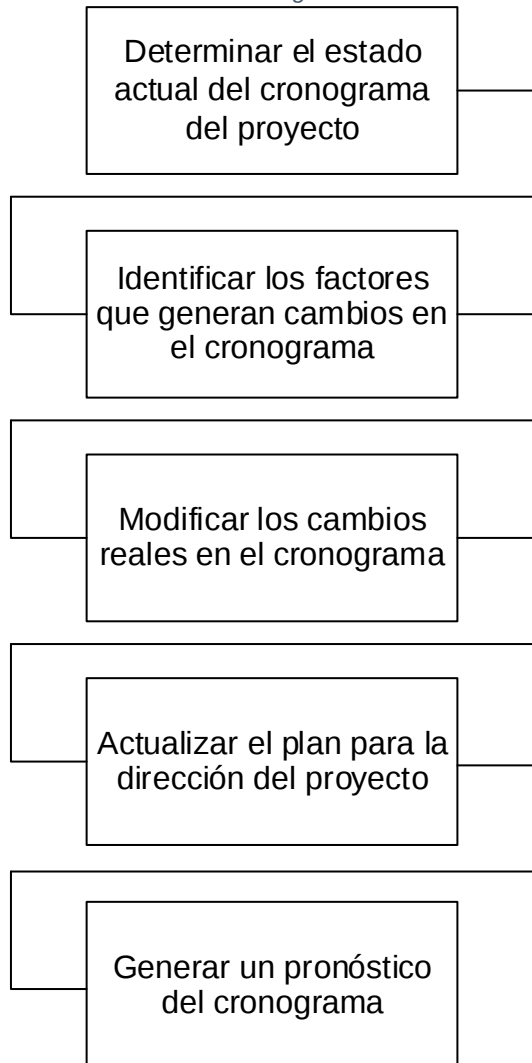
Estimación a la conclusión (EAC) es igual a el costo real (AC) más la resta entre el presupuesto hasta la conclusión (BAC) y el valor ganado (EV) dividido entre la multiplicación entre el Índice de desempeño del Costo (CPI) y Índice de desempeño del Cronograma (SPI).

2.6. METODOLOGÍA PARA EL CONTROL DEL CRONOGRAMA

Para monitorear las actividades del proyecto se utilizará un software de gestión y seguimiento de proyectos llamado MS Project, en este software se actualizará el estado del avance gestionado modificando el cronograma. Esta herramienta nos proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan y establecer acciones correctivas y preventivas para minimizar el riesgo.

La metodología que se desarrollará para el control del cronograma se puede evidenciar en el siguiente proceso.

Ilustración 12. Control del cronograma



Fuente: Propia

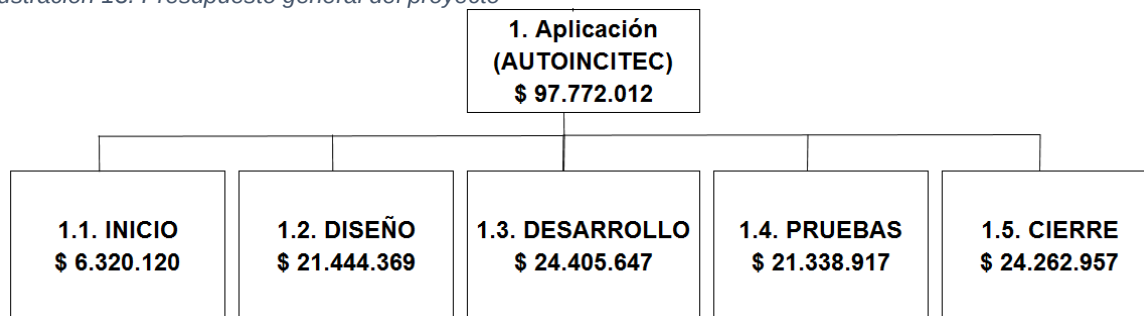
3. GESTIÓN DE COSTOS

3.1. PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO

Para generar el presupuesto general se tuvo en cuenta el valor cada una de las tareas que se requieren desarrollar para completar las actividades de proyecto, la suma de estos costos estimados de las actividades individuales se elabora con el fin de establecer una línea base de costo y establecer un marco de referencia el cual servirá para guiarnos en el transcurso del proyecto.

Adicionalmente se incluye una reserva para riesgos residuales que es igual al 10% del coste total del proyecto, también se incluye una reserva para la gestión de los imprevistos que va a ser igual al 8% del coste total del proyecto.

Ilustración 13. Presupuesto general del proyecto



Fuente: Propia

3.2. DESGLOSE DE COSTOS DEL PROYECTO

Para determinar el costo de cada una de las actividades del proyecto se consideraron todas las tareas que se realizaran para ejecutar las actividades relacionadas en el esquema de desglose de trabajo (EDT), a estas tareas se les asignó varios responsables, los cuales tienen un valor por día trabajado, esto quiere decir que entre más días y más involucrados tengan las tareas más presupuesto se asignará.

A continuación, se establece una relación en la tabla 3, la cual contiene el costo de cada una de las actividades asignadas para completar el proyecto.

Tabla 3. Desglose de costos del proyecto.

ID EDT	NOMBRE ACTIVIDAD	Duración Días	COSTO
1	Aplicación (AUTOINCITEC)	90	\$ 97.772.012
1.1	INICIO	5	\$ 6.320.120
1.1.1	Acta de constitución	1	\$ 1.391.289
1.1.2	Firmar el contrato	1	\$ 1.391.289
1.1.3	Establecer Requerimientos y Funcionalidades	3	\$ 3.537.542
1.2	DISEÑO	23	\$ 21.444.369
1.2.1	Elaborar diagrama de flujo	5	\$ 4.661.819
1.2.2	Definir el escenario	5	\$ 4.661.819
1.2.3	Estructura del software	5	\$ 4.661.819
1.2.4	Definir tiempos	4	\$ 3.729.456
1.2.5	Asignar recursos	4	\$ 3.729.456
1.3	DESARROLLO	26	\$ 24.405.647
1.3.1	Codificar	7	\$ 6.570.751
1.3.2	Pruebas unitarias	7	\$ 6.570.751
1.3.3	Documentar el código	6	\$ 5.632.072
1.3.4	Codificar ayudas	6	\$ 5.632.072
1.4	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	18	\$ 21.338.917
1.4.1	Emulación y simulación	18	\$ 21.338.917
1.5	CIERRE	18	\$ 24.262.957
1.5.1	Entrega	9	\$ 12.131.479
1.5.2	Manuales	9	\$ 12.131.479
TOTAL		90	\$ 97.772.012

Fuente: Propia

La tabla 4, indica el salario básico y prestaciones de ley que tendrá el personal administrativo del proyecto.

Tabla 4. Salarios administrativos

Salarios administrativos									
CARGO	SALARIO BASICO	AUX TRANS	PENSION Y SALUD	INTERES CESANTIAS	VAC	CAJA COMP	ARP	MES ES	TOTAL
Gerente de proyectos	\$ 6.000.000	\$ -	\$ 480.000	\$ 60.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 60.000	3	\$ 21.240.000
Profesional administrativo	\$ 2.800.000	\$ -	\$ 224.000	\$ 28.000	\$ 112.000	\$ 112.000	\$ 28.000	3	\$ 9.912.000
Servicios generales	\$ 781.242	\$ 88.211	\$ 62.499	\$ 7.812	\$ 31.250	\$ 31.250	\$ 7.812	3	\$ 3.030.230
TOTAL	\$ 13.081.242	\$ 88.211	\$ 1.046.499	\$ 130.812	\$ 523.250	\$ 523.250	\$ 130.812	3	\$ 46.572.230

Fuente: Propia

La tabla 5, indica los costos del inmueble donde trabajara el personal asignado al proyecto, también se agregan los servicios necesarios para la seguridad y salud de los colaboradores.

Tabla 5. Costos servicios del inmueble

Costos administrativos				
DESCRIPCION	MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL
Arriendo oficina	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 2.700.000
Agua	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 80.000	\$ 240.000
Energía	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 300.000
Seguros	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 450.000
Papelería	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 150.000
TOTAL	\$ 1.280.000	\$ 1.280.000	\$ 1.280.000	\$ 3.840.000

Fuente: Propia

En la tabla 6, indica el costo de los elementos y herramientas que requiere el personal para llevar a cabo las actividades del proyecto, es importante aclarar que se tiene en cuenta los costos administrativos y operativos.

Tabla 6. Costos de elementos y herramientas

Costos administrativos			
DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	TOTAL
Licencias Herramientas Ofimáticas	7	\$ 150.000	\$ 1.050.000
Computadores	7	\$ 2.000.000	\$ 14.000.000
Celulares	7	\$ 500.000	\$ 3.500.000
Escritorios	7	\$ 500.000	\$ 3.500.000

Costos administrativos			
Sillas	7	\$ 200.000	\$ 1.400.000
TOTAL	35	\$ 3.350.000	\$ 23.450.000

Fuente: Propia

En la tabla 7, se indican los costos del personal operativo que se requieren para la ejecución de las actividades en campo, en este proyecto se asignará dos ingenieros operativos, el primero se encargará del diseño y desarrollo, el segundo será el encargado del implementar la propuesta previamente diseñada.

Tabla 7. Salarios operativos

Salarios operativos										
CARGO	BASICO	AUX TRA NS	PENSION Y SALUD	INTERES	VAC	CAJA COMP	ARP	Viajes y viáticos	MESES	TOTAL
Ingeniero de software	\$ 4.000.000	\$ -	\$ 320.000	\$ 40.000	\$ 160.000	\$ 160.000	\$ 40.000	\$ 300.000	3	\$ 15.060.000
Ingeniero de sistemas	\$ 4.000.000	\$ -	\$ 320.000	\$ 40.000	\$ 160.000	\$ 160.000	\$ 40.000	\$ 300.000	3	\$ 15.060.000
Ingeniero de datos	\$ 4.000.000	\$ -	\$ 320.000	\$ 40.000	\$ 160.000	\$ 160.000	\$ 40.000	\$ 300.000	3	\$ 15.060.000
TOTAL	\$ 12.000.000	\$ -	\$ 960.000	\$ 120.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 120.000	\$ 300.000	3	\$ 45.180.000

Fuente: Propia

Para almacenar la base de datos de la aplicación se requiere incluir en el presupuesto la adquisición de un servidor, este se utilizará todas las fases del proyecto, La tabla 8 indica el costo total del servidor y la tabla ## indica el costo diario por acceder a los servicios del servidor.

Tabla 8. Costo servidor

Costos operativos			
DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	TOTAL
Servidor	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
TOTAL	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000

Fuente: Propia

3.3. CONTROL DE COSTOS

La gestión del valor ganado (EVM) permite realizar el seguimiento y control para administrar mejor los recursos asignados al proyecto, en este caso se realiza la una simulación representada en la gráfica 13, la simulación se elaboró haciendo un corte en la mitad del proyecto, obteniendo variaciones de costo y cronograma con esto se puede proyectar tendencias y deducir que el costo real del proyecto va acorde en un 95% con el valor planeado.

Ilustración 14. Simulación control de costos

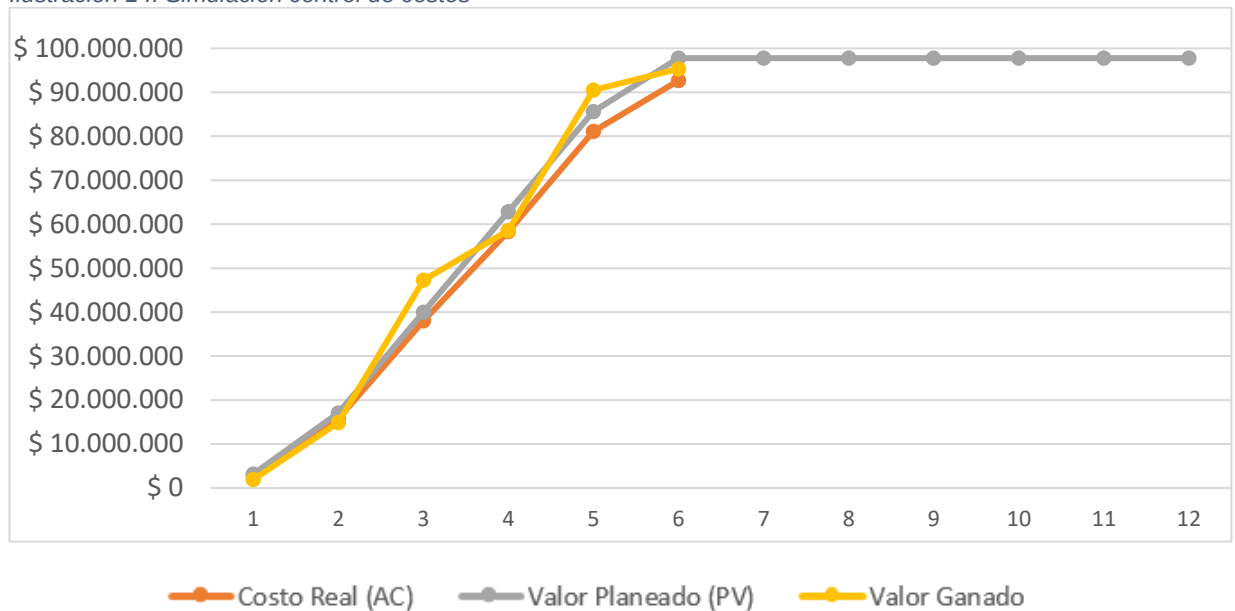


Tabla 9. Datos simulación control de costos

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
Valor Planeado Acumulado (PV)	\$ 3.160.060	\$ 17.042.305	\$ 39.967.313	\$ 62.839.595	\$ 85.640.532	\$ 97.772.010
Valor Ganado Acumulado (EV)	\$ 1.896.036	\$ 14.897.868	\$ 47.289.007	\$ 58.571.811	\$ 90.493.123	\$ 95.345.714
Costo Real Acumulado (AC)	\$ 2.844.054	\$ 15.754.542	\$ 37.991.800	\$ 58.348.131	\$ 81.149.069	\$ 92.673.974

Fuente: Propia

4. GESTIÓN DE CALIDAD

Para llevar a cabo la gestión de calidad en el proyecto se tuvo en cuenta los siguientes ítems.

4.1. Planificación de la calidad

Para determinar la planificación de la calidad se tuvieron en cuenta los estándares más conocidos para garantizar la calidad y el correcto funcionamiento de herramientas digitales, A continuación, se nombrarán los estándares establecidos.

4.1.1. Estándares de calidad. En este proyecto se tendrán en cuenta las diferentes normativas y estándares existentes en términos de aseguramiento de la calidad, de acuerdo con el proyecto a desarrollar surge la necesidad de poder evaluar la calidad de los distintos procesos y funcionalidades a utilizar, tanto para su adquisición como para el desarrollo del servicio. A continuación, se brinda una descripción breve sobre los estándares con mayor relevancia y aplicación en la administración de “AUTOINCITEC”.

4.1.1.1. Estándar de Gestión y aseguramiento de la Calidad; ISO 9000 establecido por la organización internacional de estándares, la cual se fundamenta en los principios e instrucción de la gestión de calidad de las actividades operativas y administrativas del proyecto.

4.1.1.2. ISO 9001 por la Organización Internacional de Estándares, en el cual se estructura en el diseño, el desarrollo de la producción, la respectiva instalación y el servicio del proyecto que se esté administrando. En esta normativa, se establecen ocho principios fundamentales:

- Se enfoca en el bienestar del cliente.
- Adopta elementos como el liderazgo dentro de la organización para gerencia los proyectos.
- Destaca la participación del personal.
- Se enfoca en el desarrollo de los proyectos mediante procesos.
- Desarrolla un sistema de gestión para la calidad.
- Siempre está en pos de la mejora continua.
- Los hechos hallados ayudan a tomar las diferentes decisiones.
- Se establecen las relaciones con el proveedor y las relaciones mutuamente beneficiosas.

4.1.1.3. Estándar de los modelos de Ciclos de Vida de Software. Definido como el ISO-12207, en el cual se establecen los lineamientos para desarrollar los procesos de la adquisición, elaboración, implementación y gestión de proveedores de

Software. En esta norma se define el ciclo de vida del Software, el cual comprende cinco procesos principales (Adquisiciones, Suministro, Desarrollo, Operaciones y Mantenimiento), ocho procesos de apoyo (Documentación, Gestión de la configuración, Aseguración de calidad, Verificación, Validación, Revisión Conjunto, Auditoría, Solución de Problemas) y por último los procesos organizativos del proyecto (Gestión, Mejora, Infraestructura y Recursos humanos).

4.1.1.4. Estándar de calidad de producto de software. Norma ISO 9126, básicamente se encarga de desarrollar la evaluación de productos de software. Su respectivo diagnóstico se realiza en base a los componentes relacionados a la adquisición del producto, requerimientos, soporte, mantenimiento, auditoria de software.

Características básicas de ISO 9126:

- Capacidad del software para abastecer los servicios necesarios y cumplir con requisitos funcionales.
- Mantener prestaciones requeridas del sistema.
- Eficiencia, genera una relación de los requisitos de las prestaciones del software y los requisitos referentes a su utilización.
- Capacidad del software para ser transferido.
- Usabilidad, para ser manipulado por el cliente.

4.1.1.5. ISO-14598, establece los estándares de calidad de software, en esta norma se puede encontrar una descripción general de los procesos requeridos para la determinar la calidad de los procesos y productos de software. Esta norma establece seis etapas esenciales para realizar la evaluación de la calidad del software:

- Visión General.
- Planificación y Gestión.
- Proceso de Desarrollo.
- Proceso de Compradores.
- Proceso de Evaluación.
- Módulo de Evaluación.

4.1.2. Política de calidad

4.1.2.1. Objetivos de calidad

- Desarrollar una herramienta que brinde soluciones técnicas a los usuarios, en algunos de los productos que adquieren en su hogar, esta ayuda se encuentra encaminada a disminuir el tiempo de espera para los correspondientes procesos de atención, reparación e instalación.

- Asegurar la mejora continua de los procesos, en el marco de los estándares de ISO 9000 - ISO 9001, para definir adecuadamente los mecanismos de desarrollo y organización adecuada del proyecto.
- Evaluar la calidad de los servicios que brinda esta herramienta, definiendo su proceso y gestión, además desarrollar las correspondientes actualizaciones del sistema.
- Garantizar la responsabilidad en el manejo de datos e información.
- Generar los lineamientos necesarios para el correspondiente cumplimiento de los requisitos legales en términos del desempeño administrativo.

4.1.3. Responsabilidades relativas a la calidad. Para cumplir con los estándares de calidad anteriormente mencionados, es necesario generar ciertas responsabilidades que ayuden a su adecuado funcionamiento en cada una de las actividades, AUTOINCITEC contará con las siguientes:

4.1.3.1. Incorporar en cada una de las fases del proyecto, los estándares de calidad, además de establecer y fortalecer sistemas de detección y eliminación de defectos en las diferentes pruebas.

4.1.3.2. Asegurar la evaluación de las oportunidades de mejora y la ejecución de cambios en el sistema si es necesario para cumplir con los requisitos definidos.

4.1.3.3. Responsabilidad en el correspondiente manejo de la información, su veracidad hacia el usuario, de acuerdo como lo indican los estándares de calidad ISO-12207, ISO-9126 e ISO-14598.

4.1.3.4. Verificar que cada una de las características de la herramienta cumplan adecuadamente con lo establecido durante el proyecto.

4.1.3.5. Evaluar la percepción de los usuarios frente a la herramienta.

4.2. Aseguramiento de la Calidad

El aseguramiento de la calidad hace referencia al correspondiente seguimiento que se realiza en cada una de las actividades y fases del proyecto, por lo cual se genera una evaluación de los estándares de calidad establecidos y los entregables que deben de cumplir.

Usualmente el aseguramiento de la calidad se realiza a través de auditorías en los procesos, AUTOINCITEC pretende ejecutar ciertas revisiones periódicas en base a los estándares de calidad, verificando cumplimiento de políticas, cronogramas, evaluación de procesos, estructuración del software, etc.

4.2.1. Cumplimiento de los estándares de calidad. Cumplimiento de los estándares de calidad es necesario evaluar y revisar el desarrollo del software, los procesos y estándares utilizados en el proyecto de modo tal que cumplan los requerimientos ya establecidos. La forma en la cual se va a realizar dicha medición, será especificada diariamente y semanal, el proceso se encuentra detallado en la tabla 10.

Tabla 10. *Medición de cumplimiento de los estándares de calidad*

Estándar de calidad	Medición Diaria	Medición mensual
ISO-9000	Seguir los parámetros de calidad relacionados con la gestión administrativa de cada uno de los procesos y determinar si los procesos internos se están ejerciendo en concordancia con las políticas y cronogramas de cumplimiento.	Realizar lista de chequeo del seguimiento de los lineamientos de calidad y generar los reportes necesarios para determinar que los procesos se están llevando a cabo de acuerdo con los estándares definidos, de este modo definir qué aspectos pueden estar fallando e intervenir de forma adecuada en la ejecución correcta de los procesos relacionados con la política de calidad.
ISO-9001	Generar el seguimiento de los procesos de diseño, desarrollo, producción, e instalación del servicio, encaminados hacia la mejora continua.	Documentar el seguimiento del estándar mediante tablas y un informe que la dirección de los procesos, verificando que cumplan adecuadamente, y de esta forma realizar cierres mensuales ajustados a las correspondientes políticas de calidad.

Estándar de calidad	Medición Diaria	Medición mensual
ISO-12207	Fomentar seguimiento a los componentes de los proyectos orientados al desarrollo de software para llevar a cabo controles en cada una de sus actividades, minimizando los riesgos que se puedan presentar en la aplicación de subprocesos del proyecto.	Recopilación de los seguimientos realizados, para la planificación de los correspondientes controles necesarios para su respectivo funcionamiento.
ISO-9126	Seguimiento de las características y subcaracterísticas esenciales del estándar. Además se debe estar definiendo su funcionamiento, confiabilidad, eficiencia y utilidad en términos de viabilidad del proyecto, para elaborar los respectivos controles.	Realizar informe detallado sobre el seguimiento de la calidad del proyecto, considerando los procesos de enfoque del estándar (funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad, portabilidad)
ISO-14598	Establecer las directrices para desarrollo y evaluación del proyecto, además se hará seguimiento hacia la evaluación de software	Desarrollo de un informe del desarrollo, planificación y la evaluación de gestión del proyecto, y revisar es preciso elaborar alguna corrección.

Fuente: Propia

4.3. Control de calidad

En términos de calidad se hace necesario generar un respectivo control y supervisión de las actividades que se piensan desarrollar en el transcurso del proyecto. Verificando que si cumpla con las normas necesarias de calidad para el correspondiente desarrollo del proyecto.

4.3.1. Aseguramiento de la calidad del entregable. Para un adecuado aseguramiento de la calidad, se debe establecer el proceso de construcción de entregables, el cual produzca un control sobre su manipulación, en la tabla 11 se ilustra el formato que deben llevar los diferentes entregables.

Tabla 11. Aseguramiento del entregable

NÚMERO/ NOMBRE DEL ENTREGABLE	
OBJETIVO DE CALIDAD	
ACTIVIDADES DE CONTROL DE LA CALIDAD	
RESPONSABLE DEL CONTROL	
FUNCIONARIO QUE RECIBE Y APRUEBA EL ENTREGABLE	
CRITERIO DE ACEPTACIÓN DEL ENTREGABLE	
RECURSOS NECESARIOS (Empleados)	
MECANISMO DE ACEPTACIÓN	
SU REVISIÓN DEPENDE DE...	
FIRMA DE ACEPTACIÓN	

Fuente: Propia

4.3.2. Indicadores de gestión de calidad. Para establecer la medición del cumplimiento de los objetivos propuestos, es necesario utilizar mecanismos cuantificables, en este proyecto se tendrán en cuenta los siguientes indicadores de gestión.

Tabla 12. *Indicadores de gestión de calidad*

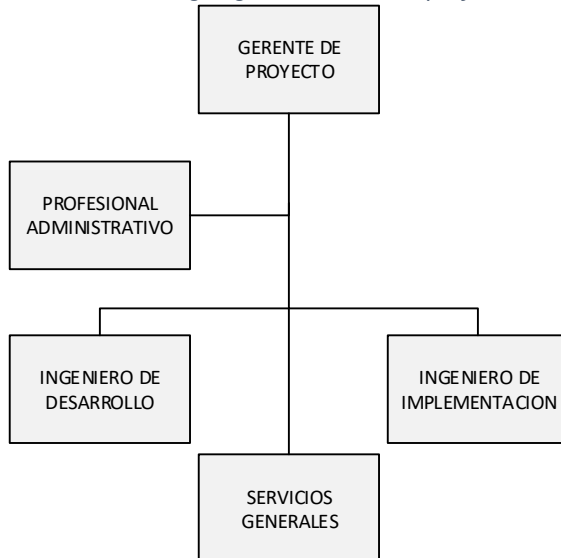
Nombre del indicador	Formula del indicador	Tipo de indicador	Meta	Frecuencia
Oportunidad en servicio	usuarios demandantes del servicio /cantidad de usuarios proyectados	Eficiencia	>90%	Mensual
Número de usuarios	Máxima Cantidad de usuarios conectados en tiempo real	Desempeño	>90%	Mensual
ISC (Índice de satisfacción del cliente)	Número de clientes satisfechos / Número de clientes insatisfechos	Cliente	>90%	Mensual
Calidad del Software	Numero de fallas / Número de usuarios	Eficiencia	>90%	Mensual

Fuente: Propia

5. GESTION DEL RECURSO HUMANO

5.1. ORGANIGRAMA INTERNO DEL PROYECTO

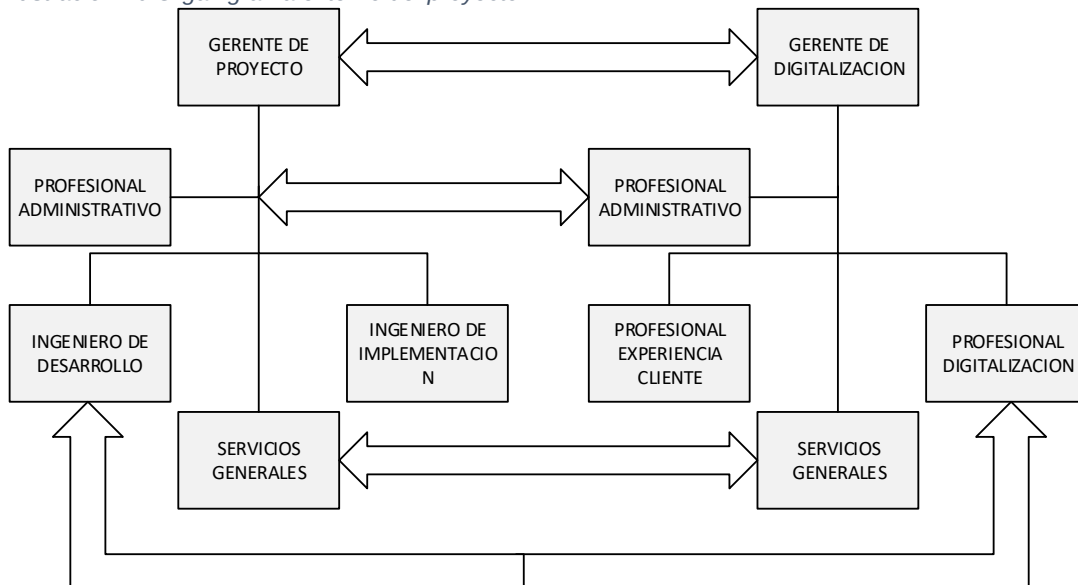
Ilustración 15. Organigrama interno del proyecto



Fuente: Propia

5.2. ORGANIGRAMA EXTERNO DEL PROYECTO

Ilustración 16. Organigrama externo del proyecto.



Fuente: Propia

5.3. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Tabla 13. Matriz de responsabilidades

Matriz RACI		Personas			
ID EDT	Actividad	Gerente proyecto	Profesional administrativo	Ingeniero de desarrollo	Ingeniero de implementación
1.1.1	Acta de constitución	R	A	I	C
1.1.2	Firmar el contrato	R	A	C	I
1.1.3	Establecer Requerimientos y Funcionalidades	I	A	R	I
1.1.3.1	Obtener requerimientos	I	A	R	C
1.1.3.2	Clasificar los requerimientos	C	A	R	I
1.1.3.3	Personalizar el servicio	C	A	R	I
1.2.1	Elaborar diagrama de flujo	R	A	C	I
1.2.2	Definir el escenario	A	C	R	I
1.2.3	Estructura del software	C	A	R	I
1.2.4	Definir tiempos	C	A	R	I
1.2.5	Asignar recursos	C	A	R	I
1.3.1	Codificar	R	I	A	C
1.3.2	Pruebas unitarias	I	C	A	R
1.3.3	Documentar el código	R	A	C	I
1.3.4	Codificar ayudas	I	A	C	R
1.4.1	Emulación y simulación	A	I	R	C
1.5.1	Entrega	A	I	R	C
1.5.2	Manuales	C	A	R	I

Fuente: Propia

Definición matriz RACI

R	Responsable de ejecución
A	Responsable último
C	Persona a consultar
I	Persona a informar

5.4. IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS

El proceso de identificación de interesados se enfoca en identificar las personas que podrían ejercer o recibir el impacto de una decisión o resultado del proyecto, a continuación, se describirá el cargo, influencia e interés de cada uno de los interesados en el desarrollo de la herramienta digital (AUTOINCITEC).

Tabla 14. Identificación de interesados

Cargo	Influencia Sobre	Tipo de Interés
Gerente de proyecto	Todos los procesos	Correcta ejecución de todos los procesos del proyecto dentro del presupuesto y tiempo estimado
Profesional administrativo	Procesos administrativos	Control de recursos económicos
Servicios generales	Mensajería y Back office	Control de la mensajería y BackOffice del personal administrativo y operativo
Ingeniero de desarrollo	ingeniería de diseño	Control de diseño y planificación del alcance establecido
Ingeniero de implementación	Ejecución y garantías de los procesos	Control de los procesos relacionados con la implementación del proyecto
Gerente digitalización	Iniciativas de automatización, digitalización de los procesos del cliente	Control y supervisión de procesos legales y de contratación con terceros
Profesional digitalización	Iniciativas de automatización, digitalización de los procesos del cliente	Control y supervisión de procesos legales y de contratación con terceros
Profesional experiencia cliente	ISC(Índice de satisfacción al cliente)	Control y supervisión de procesos relacionados con el cliente
Usuarios	Uso de las funcionalidades de la herramienta digital	Uso de las funcionalidades de la herramienta digital

Fuente: Propia

5.5. GESTION DEL EQUIPO DEL PROYECTO

Tabla 15. Gestión del equipo del proyecto

AUTOINCITEC	Gestión del equipo del proyecto						Fecha:	
							Código:	
Evaluación de cumplimiento		% de cumplimiento				Gestión de conflictos	Registro de polémicas	Observaciones
Indicador	Descripción	Gerencia de proyectos	Profesional administrativo	Ingeniero de desarrollo	Ingeniero de Implementación			
Desempeño	Evaluación de desempeño de atención de solicitudes, medido en cumplimiento de altas, plazo de atención posventas e Infancias.							
Desempeño Mantenimiento	Evaluación de desempeño de atención de averías medido en cumplimiento de plazo y reitero							

AUTOINCITEC	Gestión del equipo del proyecto							Fecha:
								Código:
Procesos	Gestionar la documentación y la ejecución de las actividades del proyecto.							
Gestión del cambio	Ejecución efectiva de los programas de gestión del cambio para el proyecto.							

AUTOINCITEC	Gestión del equipo del proyecto							Fecha:
								Código:
Gestión del desempeño	Alcanzar las metas de gestión del desempeño, en términos de productividad, calidad y formación							
Comunicación	Ejecución de los requerimientos de comunicación internos y externos							

0% 0% 0% 0%

Fuente: Propia

6. GESTION DE COMUNICACIONES

6.1. PLANIFICACION DE LAS COMUNICACIONES

Tabla 16. Planificación de comunidades

Aspecto	Contenido	Comunicador	Receptor	Método	Medio	Frecuencia
Planificación	Reunión para realizar la planificación de la ejecución del proyecto	Gerencia de proyectos	Equipo de trabajo	Acta	Reunión presencial	Una vez, al inicio del proyecto
Objetivos del proyecto	Analizar los objetivos planteados	Gerencia de proyectos	Equipo de trabajo	Acta	Reunión presencial	Una vez, al inicio del proyecto
Cronograma del proyecto	Tiempo disponibles para cada actividad	Gerencia de proyectos	Equipo de trabajo	Plantilla	Reunión presencial	Mensual
Avance de actividades	Informe de los procedimientos realizados	Gerencia de proyectos	Equipo de trabajo	Plantilla	E-mail	Diariamente
Requerimientos e incidentes	Informe acerca de los inconvenientes presentados en el desarrollo del proyecto	Equipo de trabajo	Gerencia de proyectos	Acta	Reunión presencial	Semanal
Avance del proyecto	Informe de las actividades desarrolladas	Gerencia de proyectos	Equipo de trabajo	Acta y plantilla	Reunión presencial	Mensual
Control de cambios	Informe de gestión acerca control de cambios	Gerencia de proyectos	Equipo de trabajo	Acta	Reunión presencial	Ocasional

Fuente: Propia

6.2. DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Con el objetivo de que la información del proyecto se brinde de la manera más adecuada y oportuna, el proyecto abarca los procesos necesarios para asegurar su correspondiente creación, recopilación, transmisión, almacenamiento y comunicación. En este orden de ideas, se establecerán ciertos métodos y herramientas de seguimiento para la distribución de la información entre los diferentes involucrados en el proyecto, así como también para interesados y clientes.

6.2.1. Métodos de distribución de la información. Los objetivos principales de la distribución de la información radican en la correspondiente recopilación y comunicación de la información a las partes pertenecientes e interesadas al proyecto, de modo tal que esta información sea entregada en el momento oportuno de acuerdo con los cronogramas establecidos.

6.2.1.1. Reuniones realizadas durante el transcurso del proyecto

6.2.1.2. Herramientas de comunicación y seguimiento

6.2.1.3. Herramientas electrónicas en el desarrollo del proyecto

6.2.2. Herramientas de seguimiento. Este proyecto establece unos lineamientos de criterio y unas herramientas para la concerniente gestión de actividades a realizar, en los cuales se deberá recoger, analizar y distribuir la información pertinente de modo tal que se genere una relación con el uso de recursos existentes y el respectivo cumplimiento de los objetivos y el alcance establecido.

Para que este proceso se cumpla, se han establecido e incluido el formato des:

6.2.2.1. Reporte de Progreso, cambios y acciones correctivas. Adicionalmente, AUTOINCITEC, en el desarrollo de sus etapas, define algunas herramientas claves para el proceso de comunicación interna del proyecto, entre ellas se encuentran las siguientes:

6.2.2.4. Correo electrónico. A través de este medio, se proporciona un método rápido y eficaz para el correspondiente envío y recepción de la información., la cual contribuye al respectivo desarrollo de las actividades y funciones, e informar adecuadamente sobre los posibles cambios.

6.2.2.5. Teléfonos fijos y/o móviles corporativos. Durante la elaboración del proyecto, se realizará una alianza corporativa con un operador móvil, para la adquisición de planes de voz y datos para los correspondientes colaboradores del

proyecto, a fin de generar una herramienta clave y concisa de comunicación de la operación dentro y fuera de las instalaciones.

6.2.2.6. WhatsApp. De acuerdo a que nos encontramos en un sistema globalizado, en el cual muchas cosas son exploradas y transmitidas por medio de las tecnologías de información y comunicación (TIC), se encuentra un espacio y oportunidad para generar una conexión con los colaboradores y usuarios a través de la red social “WhatsApp”, para brindar apoyo, contenido y soluciones en tiempo real.

6.2.3. ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

6.2.3.1. Información interna física y virtual. La información en formato físico relacionada con la documentación del proyecto; actas, contratos, informes y permisos se guardarán en carpetas teniendo en cuenta los procesos de gestión documental. Para un mayor aseguramiento de este tipo de documentación, se crearán y guardarán también en un formato digital. Estos formatos virtuales, se guardarán en una correspondiente base de datos manejada por la gerencia de proyectos.

6.2.3.2. Información externa física y virtual. La información externa, hace referencia a las vías análogas del proyecto, documentación correspondiente a la información de los clientes o usuarios, la cual se almacenará en carpetas aparte y la información en formato digital se guardará en un servidor, y se creará una copia para el usuario en caso de algún tipo de duda o emergencia.

6.3. FORMATO DE INFORMES DE RENDIMIENTO

Para cumplir a cabalidad con cada uno de los requisitos y actividades, se deben identificar las variables que se puedan presentar en cuanto a las tareas ejecutadas y su relación con las tareas inicialmente establecidas. De la misma manera se evaluarán los aspectos relacionados con posibles sobre costos, con la finalidad de dar cumplimiento al alcance y tiempo generados al iniciar el proyecto.

El siguiente formato de informe sobre rendimiento, tiene como finalidad generar un apoyo al seguimiento de las actividades establecidas al inicio del proyecto, de modo tal que se puedan identificar y comunicar a tiempo las posibles fallas, y de este modo establecer una oportuna solución.

AUTOINCITEC	Formato de Informes de Rendimiento		Código:	1
			Fecha:	2
ACTIVIDADES Registre cada una de las actividades descritas en el cronograma del proyecto				
Actividad	Fecha de inicio	Fecha prevista de finalización	Estado de la actividad	Acciones
3	4	5	6	7
Problemas encontrados y acciones de solución				
Problemas encontrados	Alternativas de solución		Observaciones	Fecha
Nombre del responsable		Firma del Responsable		

Convenciones para el diligenciamiento del formato:

- 1 En este espacio se registra el código del proyecto, y el consecutivo del formato.
- 2 Fecha en la cual se presenta el informe
- 3 Nombre de la actividad a revisar, de acuerdo con los cronogramas establecidos en el proyecto.
- 4 Fecha de inicio de la actividad
- 5 Fecha de finalización de la actividad, en base a los cronogramas del proyecto.
- 6 En este espacio se debe establecer el estado de la actividad, de acuerdo con la siguiente clasificación:

Retrasada: si el avance de la actividad está por debajo de lo planteado en el cronograma.

Adelantada: si el avance de la actividad está por encima de lo planteado en el cronograma.

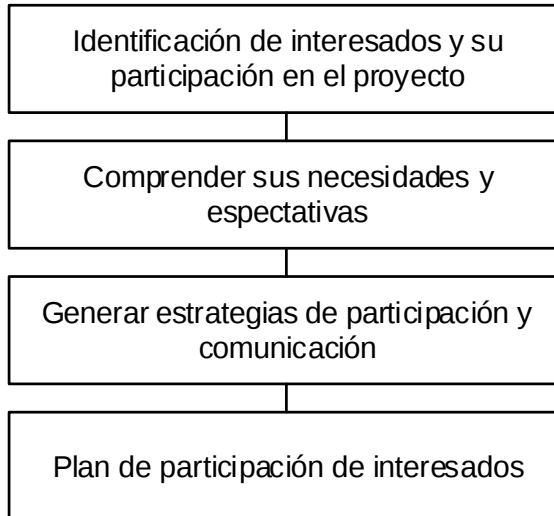
Terminada: si la actividad ya se concluyó.

- 7 En el caso de que alguna de las actividades se encuentre atrasada, se realiza la descripción y análisis para generar estrategias que ayuden a que la actividad normalice su estado de acuerdo con los cronogramas y los lineamientos del proyecto.

6.4. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

La gestión de interesados, tiene como finalidad gestionar las comunicaciones para cumplir con los requerimientos y necesidades de los interesados en el proyecto. A continuación, se mostrará el proceso para gestionar este punto.

Ilustración 17. Gestión de los interesados



Fuente: Propia

7. GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos consiste en planificar acciones de respuesta, para aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.

7.1. PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS

En este proceso se define la metodología que se va a desarrollar en las actividades de gestión de riesgos. El objetivo principal es asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de los riesgos son acordes con la importancia del proyecto.

Para reconocer los riesgos de AUTOINCITEC se revisó cada una de los procesos del esquema de desglose de trabajo (EDT), identificando que riesgos se pueden presentar en desarrollo del proyecto, los riesgos identificados se clasificaron en conocidos y desconocidos, los conocidos son aquellos que han sido fichados, analizados y se pueden gestionar de manera proactiva asignando recursos y actividades en el presupuesto para su mitigación, Los riesgos desconocidos no se pueden gestionar de manera proactiva y por lo tanto se asignó una reserva de gestión o una reserva para contingencias.

7.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS

Tabla 18. Identificación y análisis de riesgos

ID	Actividad	Riesgo	Mitigación	Responsable	Probabilidad	Impacto	Clasificación
1	1.2.4 - 1.2.5 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.4.1	Fallas en la base de datos	Tener un back up para garantizar la disponibilidad de la información	Ingeniero Desarrollo	40%	2,0	0,8
2	1.2.2 - 1.2.5 - 1.4.1	Problemas técnicos en los dispositivos móviles	Realizar pruebas en diferentes dispositivos móviles	Ingeniero implementación	60%	3,0	1,8
3	1.2.2 - 1.4.1	Sobredimensionamiento de los datos a procesar	Expandir capacidad de almacenamiento de datos	Ingeniero Desarrollo	70%	3,5	2,45
4	1.2.4 - 1.2.5 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.4.1	Fallas en la App	Detectar las posibles fallas y generar manuales de soporte	Ingeniero implementación	30%	1,5	0,45
5	1.4.1	Terremoto	Reprogramación de las pruebas	Todo los interesados	50%	2,5	1,25
6	1.2.2 - 1.4.1	Limitar los usuarios conectados en tiempo real	Agregar recursos al servidor	Ingeniero Desarrollo	35%	1,8	0,6
7	1.1.3 - 1.2.1 - 1.2.2	Problemas de comunicación del equipo del proyecto	Tener una comunicación asertiva entre las partes que conforman el proyecto.	Todo los interesados	35%	1,8	0,6
8	1.4.1	Alteración en el orden público	Reprogramación de las pruebas	Todo los interesados	30%	1,5	0,5
9	1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3	Inasistencia de los interesados por incapacidad	Tener personal disponible para cubrir las ausencias	Profesional Administrativo	50%	2,5	1,25

ID	Actividad	Riesgo	Mitigación	Responsable	Probabilidad	Impacto	Clasificación
10	1.3.2	Perdida de información	Realizar back up de la información diariamente.	Ingeniero implementación	65%	3,3	2,1
11	1.2.5	proyección por debajo del presupuesto	sobredimensionar para contingencias	Gerente de proyecto	40%	2,0	0,8
12	1.1.3	Funcionalidades adicionales en la APP	establecer formato de control de cambios	Gerente de proyecto	25%	1,3	0,3
13	1.2.5	Implementación servidor	Espacio disponible con las características de conectividad y energía adecuados para la implementación del servidor	Ingeniero implementación	20%	1,0	0,2
14	1.2.2	Entornos y escenarios mal definidos	Rediseñar requerimientos y funcionalidades	Ingeniero Desarrollo	10%	0,5	0,1

Fuente: Propia

Clasificación del riesgo

MUY ALTO	5
ALTO	4
MODERADO	3
BAJO	2
MUY BAJO	1

7.2.1. Análisis cualitativo

Tabla 19. Análisis cualitativo

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Clasificación
1	Fallas en la base de datos	40%	2,0	0,8
2	Problemas técnicos en los dispositivos móviles	60%	3,0	1,8
3	Sobredimensionamiento de los datos a procesar	70%	3,5	2,45
4	Fallas en la App	30%	1,5	0,45
5	Terremoto	50%	2,5	1,25
6	Limitar los usuarios conectados en tiempo real	35%	1,8	0,6
7	Problemas de comunicación del equipo del proyecto	35%	1,8	0,6
8	Alteración en el orden público	30%	1,5	0,5
9	Inasistencia de los interesados por incapacidad	50%	2,5	1,25
10	Perdida de información	65%	3,3	2,1
11	proyección por debajo del presupuesto	40%	2,0	0,8
12	Funcionalidades adicionales en la APP	25%	1,3	0,3
13	Implementación servidor	20%	1,0	0,2
14	Entornos y escenarios mal definidos	10%	0,5	0,1

Fuente: Propia

7.2.2. Análisis cuantitativo

Tabla 20.Análisis cuantitativo

ID	Riesgo	Análisis cuantitativo
1	Fallas en la base de datos	\$ 19.252.717
2	Problemas técnicos en los dispositivos móviles	\$ 16.113.017
3	Sobredimensionamiento de los datos a procesar	\$ 15.384.460
4	Fallas en la App	\$ 14.439.538
5	Terremoto	\$ 7.940.633
6	Limitar los usuarios conectados en tiempo real	\$ 7.692.230
7	Problemas de comunicación del equipo del proyecto	\$ 5.837.181
8	Alteración en el orden público	\$ 4.764.380
9	Inasistencia de los interesados por incapacidad	\$ 4.206.063
10	Perdida de información	\$ 4.014.431
11	proyección por debajo del presupuesto	\$ 1.950.891
12	Funcionalidades adicionales en la APP	\$ 1.121.147
13	Implementación servidor	\$ 975.446
14	Entornos y escenarios mal definidos	\$ 609.654

Fuente: Propia

7.3. PLANIFICACION DE LA RESPUESTA A LOS RIESGOS

Tabla 21. Planificación de la respuesta a los riesgos

ID	Actividad	Riesgo	Tipo de riesgo	Mitigación
1	1.2.4 - 1.2.5 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.4.1	Fallas en la base de datos	Técnico	Tener un back up para garantizar la disponibilidad de la información
2	1.2.2 - 1.2.5 - 1.4.1	Problemas técnicos en los dispositivos móviles	Técnico	Realizar pruebas en diferentes dispositivos móviles
3	1.2.2 - 1.4.1	Sobredimensionamiento de los datos a procesar	Técnico	Expandir capacidad de almacenamiento de datos
4	1.2.4 - 1.2.5 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.4.1	Fallas en la App	Técnico	Detectar las posibles fallas y generar manuales de soporte
5	1.4.1	Terremoto	Externo	Reprogramación de las pruebas
6	1.2.2 - 1.4.1	Limitar los usuarios conectados en tiempo real	Gerencia del proyecto	Agregar recursos al servidor
7	1.1.3 - 1.2.1 - 1.2.2	Problemas de comunicación del equipo del proyecto	Organizacional	Tener una comunicación asertiva entre las partes que conforman el proyecto.
8	1.4.1	Alteración en el orden público	Externo	Reprogramación de las pruebas
9	1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3	Inasistencia de los interesados por incapacidad	Organizacional	Tener personal disponible para cubrir las ausencias
10	1.3.2	Perdida de información	Gerencia del proyecto	Realizar back up de la información diariamente.
11	1.2.5	proyección por debajo del presupuesto	Gerencia del proyecto	sobredimensionar para contingencias
12	1.1.3	Funcionalidades adicionales en la APP	Gerencia del proyecto	establecer formato de control de cambios
13	1.2.5	Implementación servidor	Técnico	Espacio disponible con las características de conectividad y energía adecuados para la implementación del servidor
14	1.2.2	Entornos y escenarios mal definidos	Gerencia del proyecto	Rediseñar requerimientos y funcionalidades

Fuente: Propia

7.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS

Para los procedimientos de seguimiento y control de riesgos se manejará el siguiente formato el cual nos indicará el responsable, el ID de riesgo su clasificación y la observación para tener en cuenta en el correspondiente seguimiento.

Tabla 22.Seguimiento y control de riesgos

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS			
Responsable		AÑO	MES
ID	Riesgo	Clasificación	Observación
1	Fallas en la base de datos	0,8	
2	Problemas técnicos en los dispositivos móviles	1,8	
3	Sobredimensionamiento de los datos a procesar	2,45	
4	Fallas en la App	0,45	
5	Terremoto	1,25	
6	Limitar los usuarios conectados en tiempo real	0,6	
7	Problemas de comunicación del equipo del proyecto	0,6	
8	Alteración en el orden público	0,5	
9	Inasistencia de los interesados por incapacidad	1,25	
10	Perdida de información	2,1	
11	proyección por debajo del presupuesto	0,8	
12	Funcionalidades adicionales en la APP	0,3	
13	Implementación servidor	0,2	
14	Entornos y escenarios mal definidos	0,1	
Firma seguimiento		Aprobado por	

Fuente: Propia

8. GESTIÓN DE ADQUISICIONES

8.1. PLANIFICACIÓN DE COMPRAS Y ADQUISICIONES

Para el proceso de planificación de compras y adquisiciones se identificaron y definieron las necesidades del proyecto (bienes y servicios), para apoyar cada actividad. Además, la gestión de adquisiciones incluye directamente la correspondiente administración de todos los tipos de contrato que se emitirán en el transcurso del proyecto, también ayuda a generar estrategias de contratación que permitan incrementar la eficiencia del proceso de contratación.

En la estructura del proceso de adquisición de equipos se determinan los aspectos de calidad, especificaciones y fuentes de abastecimiento.

En la tabla 23, se realiza la representación de la matriz de compras y adquisiciones, la cual se fundamenta en cada una de las actividades y la relación con los elementos requeridos para su ejecución. La matriz, llevará un código referente al seguimiento de las adquisiciones; también lleva la cantidad de elementos a utilizar, el lugar o ciudad en la cual se realizó la compra, la descripción de los elementos y las fechas establecidas para su utilización de acuerdo con los cronogramas del proyecto.

Tabla 23.Matriz de compras y adquisiciones

AUTOINCITEC		Matriz de compras y adquisiciones del proyecto			Código:	
					Fecha:	
Código	Recurso a adquirir	Cantidad	Lugar	Descripción de adquisición	Fecha	
					Inicio	Finalización
1	Escritorios	5	Bogotá D.C.	Necesarios para procesos administrativos y de ejecución del proyecto	1/08/2018	31/08/2018
2	Computadores	5	Bogotá D.C.	Requeridos para desarrollo de actividades operativas y administrativas	1/08/2018	31/08/2018
3	Papelería	1	Bogotá D.C.	Recurso requerido para impresión de documentos	1/08/2018	31/08/2018
4	Teléfonos o celulares	5	Bogotá D.C.	Brinda una herramienta de comunicación entre los integrantes del proyecto	1/08/2018	31/08/2018
5	Sillas	5	Bogotá D.C.	Recurso para el sitio del trabajo que ayuda a su respectiva ejecución	1/08/2018	31/08/2018
6	Herramientas ofimáticas	5	Bogotá D.C.	Recurso de importancia para generar documentos, bases y otros aspectos del desarrollo del proyecto.	1/08/2018	31/08/2018
7	Servidor	1	Bogotá D.C.	Recurso para guardar el contenido de la aplicación	1/08/2018	31/08/2018

Fuente: Propia

8.2. PLANIFICACIÓN DE CONTRATOS

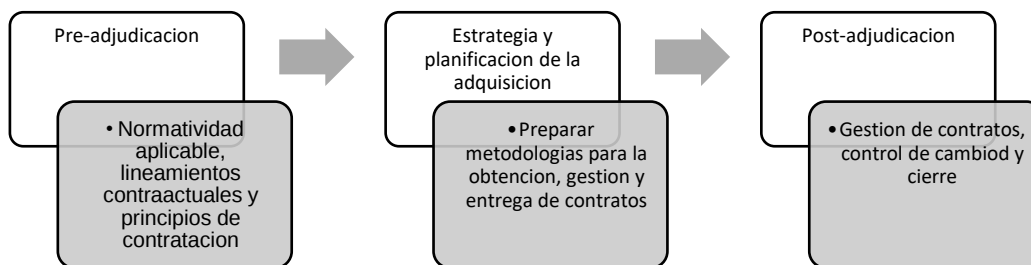
La contratación es un proceso que implica los diferentes aspectos de tipo técnicos, financieros, políticos, jurídicos y económicos en cada una de sus etapas, en el se establece la estructura de la operación en relación a la organización de las partes y cómo será la forma en la cual van a interactuar dentro de la relación contractual.

El proyecto se encuentra enmarcado dentro de un contexto legal, por el cual todo el proceso de contratación se llevará a cabo en los lineamientos que se establecen en algunos manuales de contratación es un proceso que implica los diferentes aspectos de tipo técnicos, financieros, políticos, jurídicos y económicos en cada una de sus etapas, en él se establece la estructura de la operación en relación a la organización de las partes y cómo será la forma en la cual van a interactuar dentro de la relación contractual.

El proyecto se encuentra enmarcado dentro de un contexto legal, por el cual todo el proceso de contratación se llevará a cabo en los lineamientos que se establecen en algunos manuales de contratación y el marco legal existente, para lograr una estructuración de directrices y características encaminadas al desarrollo de la gestión de contratación de modo tal que cada proceso de selección se encuentre en los lineamientos de transparencia como un eje esencial en la contratación.

Así, por ejemplo el proyecto a la hora de gestionar cualquier contrato se encaminara hacia los lineamientos que establece la guía del PMBOK , y en el estándar CMBOK, (Contract Management Body of Knowledge), en el cual se puede encontrar principios de conocimiento para la adecuada gestión de contratos y el marco legal existente, para lograr una estructuración de directrices y características encaminadas al desarrollo de la gestión de contratación de modo tal que cada proceso de selección se encuentre en los lineamientos de transparencia como un eje esencial en la contratación.

Ilustración 18. Gestión del contrato



Fuente: Propia

8.3. SOLICITAR RESPUESTAS A VENDEDORES

En este proceso se gestionan las respuestas, ofertas y propuestas de los diferentes vendedores donde se pueden adquirir los elementos y el procedimiento para cumplir los requisitos y especificaciones necesarios para el proyecto. Para revisar cada respuesta de los vendedores, se ha diseñado el siguiente formato:

Tabla 24. Formato Solicitud respuestas del vendedor

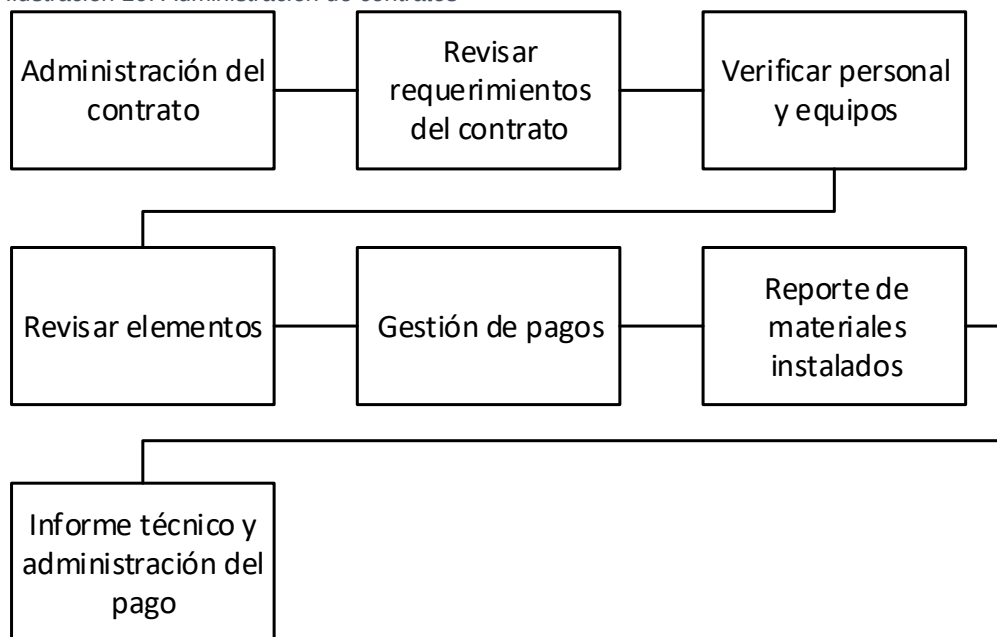
Solicitud respuestas del vendedor							
El presente formato tiene la finalidad de conocer las características, ofertas y propuestas de los elementos que se desean adquirir							
NIT	Proveedor	Fecha	Ciudad				
TELEFONO	DIRECCION	E-MAIL					
Código	Producto	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL	
						\$0	
						\$0	
						\$0	
						\$0	
						\$0	
Observaciones						GRAN TOTAL	\$0
						DTO	\$0
						SUBTOTAL	\$0
						I.V.A 19%	\$0
						VALOR TOTAL	\$ 0
ATENTAMENTE Sebastián Perdomo Gerencia de proyectos							

8.4. ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

El proceso de administración de contratos, consiste en generar un respectivo orden y gerencia a todos los contratos que se adquieren en el transcurso del proyecto, y la finalidad es que los resultados tengan relación con las especificaciones del

La persona encargada para esta labor de administración de los contratos, será el gerente de proyectos.

Ilustración 19. Administración de contratos



Fuente: Propia

8.5. CIERRE DE CONTRATOS

Se procede a realizar una verificación de cada uno de los entregables, de modo tal que cumplan con las especificaciones del contrato, y por consiguiente el cierre formal del mismo.

El cierre de los contratos, es realizado cuando las partes involucradas se encuentran en conformidad con la ejecución del proceso, la gerencia de proyectos obtiene los elementos necesarios de acuerdo con las especificaciones solicitadas, y el proveedor de esta mercancía recibe su pago establecido.

Para realizar la verificación de los entregables se diligenciará el siguiente formato el cual nos mostrará el porcentaje de completado y pendiente de cada actividad.

Tabla 25. Formato cierre de contratos

ID	Entregable	Responsable	% Completado	% Pendiente
1	Aplicación (AUTOINCITEC)	Gerente de proyecto		
1.1	Inicio	Gerente de proyecto		
1.1.1	Acta de constitución	Gerente de proyecto		
1.1.2	Firmar el contrato	Gerente de proyecto		
1.1.3	Establecer requerimientos y funcionalidades	Ingeniero de desarrollo		
1.2	Diseño	Gerente de proyecto		
1.2.1	Elaborar diagrama de flujo	Ingeniero de desarrollo		
1.2.2	Definir el escenario	Ingeniero de desarrollo		
1.2.3	Estructura del software	Ingeniero de desarrollo		
1.2.4	Definir tiempos	Ingeniero de desarrollo		
1.2.5	Asignar recursos	Gerente de proyecto		
1.3	Desarrollo	Gerente de proyecto		
1.3.1	Codificar	Ingeniero de implementación		
1.3.2	Pruebas unitarias	Ingeniero de implementación		
1.3.3	Documentar el código	Ingeniero de implementación		
1.3.4	Codificar ayudas	Ingeniero de implementación		
1.4	Pruebas de funcionamiento	Gerente de proyecto		
1.4.1	Emulación y simulación	Ingeniero de implementación		
1.5	Cierre	Gerente de proyecto		
1.5.1	Entrega	Gerente de proyecto		
1.5.2	Manuales	Gerente de proyecto		

Fuente: Propia

GLOSARIO

SIGLAS

AC Costo Real

BAC Presupuesto hasta la Conclusión

CPI Índice de Desempeño del Costo

CV Variación del Costo

EAC Estimación a la Conclusión

ETC Estimación hasta la Conclusión

EV Valor Ganado

EVM Gestión del Valor Ganado

PMBOK Fundamentos para la Dirección de Proyectos

PV Valor Planificado

RACI Responsable, Encargado, Consultar e Informar

RFQ Solicitud de Cotización

SPI Índice de Desempeño del Cronograma

SV Variación del Cronograma

VAC Variación a la Conclusión

WBS Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

DEFINICIONES

Aplicación móvil: Herramienta para facilitar la gestión de determinados procesos de la vida cotidiana, Es desarrollada especialmente para ser ejecutada en dispositivos móviles.

código fuente: conjunto de líneas de texto con los pasos que debe seguir la computadora para ejecutar dicho programa.

Hardware: Elementos físicos o materiales que constituyen un sistema informático

Herramientas digitales: Las herramientas digitales son todos los recursos de software presentes en computadoras y dispositivos relacionados, que permite realizar o facilitar todo tipo de actividades, estas vienen sustituyendo todas aquellas herramientas que nos eran funcionales en el mundo tangible realizando mejorías.

Interfaz gráfica: programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la herramienta digital.

Software: Programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

Wifi: Tecnología que permite la interconexión inalámbrica de dispositivos electrónicos.

.

BIBLIOGRAFÍA

Institute, Project Management. 2013. Fundamentos para la direccion de proyectos (Guia del PBOOK). Atlanta, EE.UU : PMI Publications, 2013. Vol. Quinta edicion .

Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. **Gasca , Maira Cecilia , Camargo Ariza, Luis Leonardo y Medina Delgado, Byron . 2014.** 40, Bogota D,C : Universidad Distrital Francisco Jose de Calda, 2014, Vol. 18.