

**DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE
ENERGÍA FOTOVOLTAICA PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO A
DISPOSITIVOS MÓVILES, EN LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, SEDE BOGOTÁ**

JEFERSON MURILLO ABELLO

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ, D.C 2020

TABLA DE CONTENIDO

1	CAPÍTULO: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
1.1	Objetivo General	9
1.2	Objetivos Específicos	9
1.3	Justificación.....	10
2	CAPÍTULO: PROCESOS DE INICIACIÓN	11
2.1	Acta de constitución del proyecto o fase.....	11
2.2	Identificación de grupos de interesados.....	11
3	CAPÍTULO 3: PROCESOS DE PLANEACIÓN.....	12
3.1	Plan de Gestión de la Configuración	12
3.2	Procesos de Planeación de la Gestión del Alcance	15
3.3	Procesos de Planeación de la Gestión de Cronograma.....	29
3.4	Procesos de Planeación de la Gestión de costos	38
3.5	Procesos de Planeación de la Gestión de la calidad del proyecto	50
3.6	Procesos de Planeación de la Gestión de recursos humanos	62
3.7	Procesos de Planeación de la Gestión de las comunicaciones	72
3.8	procesos de planeación de la gestión de riesgos.....	84
3.9	Procesos de Planeación de la Gestión de las adquisiciones.....	97
3.10	Acta de cierre de planeación	112
4	CAPÍTULO 4: PROCESOS DE EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE	112
4.1	Informes de gestión de cambios del proyecto.....	112
4.2	Informes de avance del proyecto	122
4.3	Dashboard de indicadores del proyecto.....	139
4.4	Informe de cierre/final.....	146
4.5	Acta de cierre del proyecto.....	153
5	EVIDENCIAS DEL PRODUCTO.....	153
6	ANEXOS.....	157
6.1	BIBLIOGRAFÍAS	157
6.2	ENUNCIADO DEL ALCANCE	158
6.3	RELACIÓN DE ENTREGABLES.....	169
6.4	CRONOGRAMA.....	174
6.5	CURVA S	175

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principales interesados del proyecto	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 Cronograma del Proyecto	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3 Rubros de Costos	38
Tabla 4 Costos por paquetes de trabajo	41
Tabla 5 materiales y costos para construcción	43
Tabla 6 Indicadores de rendimiento o Kpis del proyecto	45
Tabla 7 Matriz de Asignación de Responsabilidades RAM	64
Tabla 8 Recursos de tecnología y Humanos para el proyecto	69
Tabla 9 Recursos Humanos	70
Tabla 10 Matriz de Comunicaciones del Proyecto	73
Tabla 11 Herramientas Sincrónicas	77
Tabla 12 Técnicas de comunicación	77
Tabla 13 Matriz de roles y niveles de interés	80
Tabla 14 Niveles de evaluación de riesgos	86
Tabla 15 Estrategias para acción ante una materialización de un riesgo	86
Tabla 16 Matriz de riesgo	87
Tabla 17 Riesgos Negativos	89
Tabla 18 Riesgos positivos / oportunidades	89
Tabla 19 Priorización de los riesgos con mayor impacto	91
Tabla 20 Roles y Responsabilidades	93
Tabla 21 Criterios de Selección de Proveedores	98
Tabla 22 Clasificación Prominencia	105
Tabla 23 Clasificación de poder - interés - influencia de interesados	108
Tabla 24 Seguimiento y plan de acción a los interesados	110
Tabla 25 Comparación de costos	118
Tabla 26 Impacto en Recursos Humanos	121
Tabla 27 Impacto en horario laboral	122
Tabla 28 Ruta Crítica	126

Tabla 29 Valor ganado a corte del 23 de abril del 2020	128
Tabla 30 Seguimiento a Requerimientos del proyecto	130
Tabla 31 Gestión de Alcance	133
Tabla 32 indicadores de valor ganado, balance general del proyecto en comportamiento de la curva S	151

INDICE DE GRÁFICAS Y/O ILUSTRACIONES Y/O FOTOGRAFÍAS

Grafico 1	Proceso de Control De cambios	15
Grafico 2	WBS /EDT	28
Grafico 3	Diagrama de red	32
Grafico 4	Ruta Critica del proyecto	33
Grafico 5	Recursos de proyecto	71
Grafico 6	Ram de Riesgos	88
Grafico 7	Acciones de integración	89
Grafico 8	Matriz de los interesados del proyecto y su nivel de prioridad	106
Grafico 9	WBS antes del control de cambios	114
Grafico 10	WBS luego del control de cambios	115
Grafico 11	Curva S	120
Grafico 12	Paquete de trabajo Viabilidad y Percepción	124
Grafico 13	Paquete de trabajo Potencial Energetico	125
Grafico 14	Paquete de trabajo Parámetros Funcionales	135
Grafico 15	Seguimiento a ruta Critica	136
Grafico 16	Comportamiento a la ruta critica	137
Grafico 17	Dashboard del Proyecto	140
Grafico 18	Curva S final del proyecto	150
Grafico 19	Evidencia fotográfica del montaje del prototipo	153

DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de los logros se los debo a ellos quienes me han dado su apoyo y las oportunidades de salir adelante, donde siempre me motivaron para lograr mis objetivos y visualizar las metas que me proponga.

AGRADECIMIENTOS

Le doy las gracias a Dios por que fue el pilar de luz en mi camino para poder lograr este reto en mi vida y quien puso en mi camino una gran oportunidad de trabajo, que al final me garantizaría culminar este proyecto, también le doy gracias a la Universidad El Bosque por brindarme las herramientas para formarme como especialista en gerencia de proyectos, teniendo en cuenta los docentes, director de grado y el coordinador de la especialización, quienes hicieron parte en mi proceso de formación.

En el siguiente documento se conserva los planes de gestión, donde se describe el proyecto en su alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, stakeholders y adquisiciones, junto con las actas de los entregables y sus respectivos productos según los requerimientos establecidos al inicio del proyecto.

In the following document, keep the management plans, where describe the project in its scope, schedule, costs, quality, resources, communications, risks, interested parties and acquisitions, together with the minutes of the deliveries and their respective products according to the requirements. established at the beginning of the project.

1 CAPÍTULO: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tiene como objetivo dar uso a las energías renovables que se encuentran en proceso de evolución, en este caso se va utilizar la energía fotovoltaica la cual por medio de los rayos del sol o rayos UV generaran la energía suficiente por medio de los paneles solares, que en este caso serán los transmisores de energía para lograr reabastecer la batería de un dispositivo móvil el cual esta expresado como prueba piloto a los estudiantes de la universidad el bosque con el fin de disminuir la demanda energética e incentivar el uso de estas alternativas que son favorables con el medio ambiente.

1.1 Objetivo General

Implementar para finales de junio del 2020 en un 100% la alternativa del suministro de energía para dispositivos móviles con energía fotovoltaica como prueba piloto a los estudiantes de la universidad el bosque, con el fin de mitigar y controlar el consumo energético de las instalaciones y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

1.2 Objetivos Específicos

- Realizar una encuesta a los estudiantes de la universidad el bosque donde se evidencie características de uso y carga del dispositivo móvil para posteriormente realizar un análisis de viabilidad y percepción ambiental.
- Realizar la investigación pertinente para identificar el diseño y materiales requeridos para su materialización con el fin de darle operatividad a finales de junio del 2020.
- Realizar consultas del ángulo de incidencia que debe tener el panel solar para lograr su funcionamiento a un 100% sobre la radiación solar que incide sobre Bogotá.
- Realizar pruebas del suministro de energía a dispositivos móviles a un 100% de batería, donde se medirá el tiempo de carga para garantizar la efectividad según sea el modelo.
- Garantizar un sistema con estándares de calidad donde garanticen seguridad del prototipo

1.3 Justificación

La energía solar es una energía renovable, obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del sol en los últimos años se ha evidenciado un incremento de la tecnología a nivel global y de la mano mayor demanda energética convencional, por la cantidad de energía necesaria para darle funcionalidad a un dispositivo móvil por la cual se ha generado grandes impactos ambientales como lo son el alto aporte de gases de efecto invernadero por el consumo energético y cambio climático. De lo contrario aflora la idea de implementar una alternativa para contrarrestar el impacto generado y minimizar la demanda energética del país.

por lo tanto, se argumenta la implementar un prototipo de aprovechamiento de energías renovables usando paneles solares con un diseño moderno, funcional y de fácil instalación donde disponga de diferentes puntos de abastecimiento el cual se pretende que sean usados por los estudiantes de la universidad el bosque como prueba piloto, de esta manera se generaría una disminución en la demanda energética de la universidad.

2 CAPÍTULO: PROCESOS DE INICIACIÓN

2.1 Acta de constitución del proyecto o fase

Se encuentra adjunta fuera del libro del proyecto.

2.2 Identificación de grupos de interesados.

PRINCIPALES PARTES INTERESADAS		
Nombre	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
1. Dayana Herrera	Sponsor	Universidad Católica
2. José Ivorra Valero	Director de proyecto	Universidad El Bosque
3. Jeferson Murillo Abello	Líder Funcional	Universidad El Bosque
4. Alex Segura	Persona interesada en el producto	Llano Gas E.P.S
5. Juan Carlos Mojica	Persona interesada en el producto	Ecopetrol S. A
6. Henry Arévalo Flórez	Persona interesada en el producto	Controles inteligentes
7. Jorge Osorio	Coordinador de la Especialización	Coordinador de la especialización
8. María Alejandra González	Persona interesada en el producto	Universidad El Bosque

3 CAPÍTULO 3: PROCESOS DE PLANEACIÓN

3.1 Plan de Gestión de la Configuración

Se describe la gestión correcta de la gestión de la configuración del proceso de desarrollo.

ALCANCE

1. Tener control sobre cada una de las iteraciones y fases del proyecto generando cambios sugeridos, evaluados y aprobados.
2. Si es necesario, se realizarán las modificaciones que el cliente ha pedido y se actuara con las estrategias pertinentes.
3. La selección de los elementos de configuración se realizará en base a los entregables, siendo la responsabilidad del GP quien evalué el procedimiento del cambio y el impacto que pueda generar a la **triple restricción alcance, tiempo y costo**.
4. A finalización se llevará a cabo una prueba de funcionalidad del cambio.

OBJETIVOS

1. Mantener el codificado de versiones de los planes de procesos para establecer un orden de versiones sujetas a posibles cambios
2. Determinar el proceso de aplicación de un control de cambios y la estrategia de aprobación.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

ROLES	RESPONSABILIDADES
Gestor de configuración	Gestionar la planificación, identificación, control, seguimiento de los elementos a configurar.
	Monitorear y reportar los cambios no autorizados sobre los elementos de configuración.
Gestor de cambios	Evaluar el impacto y riesgo de los cambios. Asegurar que los responsables de los elementos de configuración actualizan los históricos de estos elementos con los cambios implementados.

IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE CONFIGURACIÓN

Se establecen los elementos que van a ser controlados y los esquemas que se llevaran a cabo para gestionar los cambios, a continuación, se describe el detalle del procedimiento.

ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO

Los cambios serán almacenados en medio magnético USB y Drive, el cual el acceso a esta información debe presentarse por medio de una carta de solicitud sustentado la adquisición de la información.

procedimiento para solicitar e implantar los cambios donde se especifique:

- Quién solicita los cambios
- Cómo se notifican los cambios
- Cómo se evalúa el impacto
- Quién evalúa el impacto
- Quién acepta o rechaza el cambio
- Quién modifica los distintos productos (responsable de cada producto)

A la hora de seleccionar los elementos que estarán bajo gestión de configuración, se pueden tener en cuenta criterios como los siguientes:

- Productos de trabajo que vayan a ser utilizados por dos o más grupos.
- Productos de trabajo que puedan cambiar con el tiempo debido a cambios en requisitos o errores.
- Productos que dependan de otros en el sentido de que un cambio en uno de ellos implique un cambio en los otros.
- Productos de trabajo que sean críticos para el proyecto.

Elementos de configuración:

- Plan de gestión
- Plan de Alcance
- Plan de tiempo con cronograma
- Plan de costos
- Plan de calidad
- Plan de recursos
- Plan de comunicaciones
- Plan de riesgos
- Plan de adquisiciones

CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS

El control integrado de cambios es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambios; aprobar y gestionar cambios a entregables, documentos del proyecto y plan para la dirección del proyecto: y comunicar las decisiones.

HERRAMIENTAS

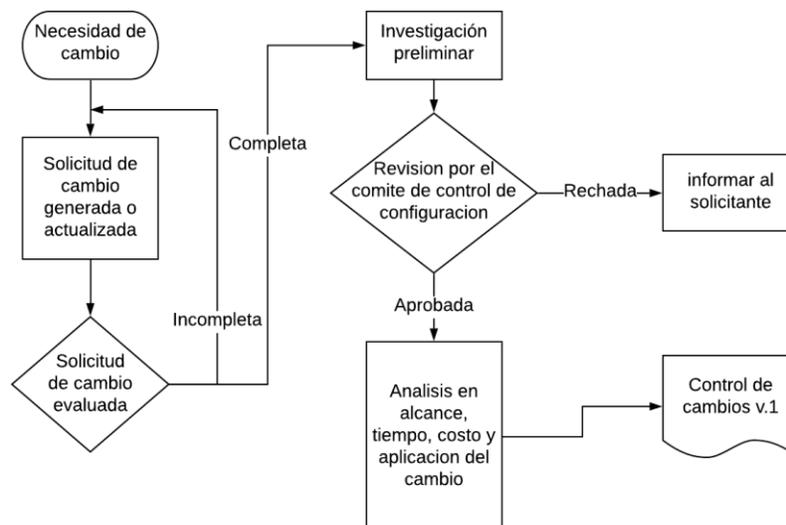
- Juicio de expertos
- Herramientas de control de cambios
- Análisis de datos
- Análisis de alternativas

- Análisis costo- beneficio
- Toma de decisiones autocrática
- Análisis de decisiones con múltiples criterios
- reuniones

SALIDAS

- Solitudes de cambio aprobadas
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- cualquier componente
- Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Registro de cambios

Gráfico 1 Proceso de Control De cambios



3.2 Procesos de Planeación de la Gestión del Alcance

OBJETIVOS DE NEGOCIO QUE ORIGINAN EL PROYECTO

Lograr un posicionamiento en el mercado a más del 35% de la población universitaria del país para el 2025, con el fin de brindar una alternativa de uso sobre una energía fotovoltaica, junto con la participación en ferias de tecnología con fines de implementación en diferentes universidades a nivel nacional.

OBJETIVO DEL PROYECTO

Implementar para finales de junio del 2020 en un 100% la alternativa del suministro de energía para dispositivos móviles con energía fotovoltaica como prueba piloto a los estudiantes de la universidad el bosque, con el fin de mitigar y controlar el consumo energético de las instalaciones y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar una encuesta a los estudiantes de la Universidad El Bosque donde se evidencie características de uso y carga del dispositivo móvil para posteriormente realizar un análisis de viabilidad y percepción ambiental.
- Realizar la investigación pertinente para identificar el diseño y materiales requeridos para su materialización con el fin de darle operatividad a finales de junio del 2020.
- Realizar consultas del ángulo de incidencia que debe tener el panel solar para lograr su funcionamiento a un 100% sobre la radiación solar que incide sobre Bogotá.

Realizar pruebas del suministro de energía a dispositivos móviles a un 100% de batería, donde se medirá el tiempo de carga para garantizar la efectividad según sea el modelo.

Plan de Gestión del Alcance.

Este plan contiene lo que se va hacer para Planear y validar el Alcance del proyecto a través de cada uno de los procesos siguientes que la apoyan:

Proceso “Recopilar Requisitos”:

1. Definición:

Este proceso se encarga de la recolectar todas las necesidades y expectativas que tiene cada uno de los Interesados del Proyectos, hasta convertirlas en Necesidades e irlas convirtiendo en Entregables del Proyecto.

Los interesados más relevantes del proyecto son:

INTERESADO EN EL PROYECTO	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
Dayana Herrera	Sponsor	Universidad Católica de Colombia
José Ivorra Valero	Director de proyecto	Universidad El Bosque
Jeferson Murillo Abello	Líder Funcional	Universidad El Bosque
Alex Segura	Persona interesada en el producto	Llano Gas E.P. S
Juan Carlos Mojica	Persona interesada en el producto	Ecopetrol S, A
Henry Arévalo Flórez	Persona interesada en el producto	Controles inteligentes S,A.S
Jorge Osorio	Coordinador de la Especialización	Coordinador de la especialización en Gerencia de Proyectos
María Alejandra González	Persona interesa en el producto	Universidad El Bosque

Las siguientes son las instrucciones recomendadas que usamos para desarrollar el proceso de **“Recopilar Requisitos”** para el proyecto en mención:

LISTA DE INSTRUCCIONES UTILIZADAS COMO GUÍA LAS CUALES INDICAN LA FORMA EN QUE SE HIZO LA RECOPIACIÓN DE REQUISITOS DE LOS INTERESADOS
Tormenta de ideas
Juicio de expertos
Grupos focales
Análisis de decisiones con múltiples criterios

2. Quienes apoyaron el Proceso:

Para el desarrollo de este proceso se contó con el apoyo del Equipo de Proyectos, Proveedores, Expertos consultores y funcionarios de la Organización y son los siguientes:

INTERESADO EN EL PROYECTO	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
Dayana Herrera	Sponsor	U católica
María Alejandra González	Persona interesa en el producto	U bosque
Jeferson Murillo Abello	Líder Funcional	U el Bosque

3. Qué herramientas usamos:

Se realizarán entrevistas al Sponsor y demás funcionarios de la empresa, se harán Grupos Focales, también se recibirá información a través de Cuestionarios y encuestas, Se desarrollarán Prototipos, Observación de campo y colaboración del equipo del proyecto y de los proveedores.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA RECOPIRAR REQUISITOS

1.Reuniones con los interesados

2.Juicios de expertos.

4. Que resultó de este proceso: Se genera:

Documento detallado de Requerimientos: El proyecto tendrá como entregables un documento tipo informe en PDF donde se muestra el análisis de la encuesta con su respectiva interpretación de datos para generar los resultados necesarios.

Documento tipo informe en PDF donde se muestra la información específica de cuanto debe ser el ángulo de incidencia, sería prudente anexar un plano cartográfico de la radiación solar de Bogotá. Diseños del prototipo a escala especificando todos sus componentes. Acta de pruebas. Documentación de las medidas de las pruebas realizadas. Manual de funcionamiento del sistema.

Acta de cierre del proyecto.

Matriz de Trazabilidad: Esta matriz contiene la definición o registro de todos los requisitos contemplados para la ejecución del proyecto y que los entregables deben cumplir. En esta matriz se puede llevar una traza del estado, cambios, mejoras, etc. por cada requisito.

Proceso de Definición del Alcance:

1. Definición.

Este proceso define cómo se va a validar y controlar el alcance del proyecto, las limitaciones y restricciones del proyecto.

Las siguientes son las instrucciones recomendadas para desarrollar un proceso de “Definir Alcance” para el proyecto en mención:

LISTA DE INSTRUCCIONES UTILIZADAS COMO GUÍA LAS CUALES INDICAN LA FORMA EN QUE SE LLEVÓ A CABO EL PROCESO DE “DEFINIR ALCANCE”

Habilidades interpersonales y de equipo

juicio de Expertos

Análisis de decisiones con múltiples criterios

2. Quienes apoyan el Proceso:

Para el desarrollo de este proceso se cuenta con el apoyo de los siguientes StakeHolders:

INTERESADO EN EL PROYECTO	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
Dayana Herrera	Sponsor	U católica
María Alejandra González	Persona interesada en el producto	U bosque
Jeferson Murillo Abello	Líder Funcional	U el Bosque

3. Qué herramientas a usar:

Para el proceso de definición del alcance se pretende escribir un marco general para la gestión de la integración del proyecto utilizando herramientas que permitan describir mejor el prototipo que se desea desarrollar, de las cuales se tienen en cuenta las siguientes herramientas:

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA VALIDAR EL ALCANCE
1. Juicio de Expertos
2. Análisis de Producto
3. Identificación de Alternativas

4. Que resulta de este proceso:

Enunciado del Alcance

Enunciado del alcance del proyecto

Para el proyecto **“DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO A DISPOSITIVOS MÓVILES, EN LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, SEDE BOGOTÁ”**, se tiene contemplado lo siguiente:

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO
Este proyecto tiene como objetivo dar uso a las energías renovables que se encuentran en proceso de evolución, en este caso se va utilizar la energía fotovoltaica la cual por medio de los rayos del sol o rayos UV generaran la energía suficiente por medio de los paneles solares, que en este caso serán los transmisores de energía para lograr reabastecer la batería de un dispositivo móvil el cual esta expresado como prueba piloto a los estudiantes de la universidad el bosque con el fin de disminuir la demanda energética e incentivar el uso de estas alternativas que son favorables con el medio ambiente.

Los entregables del prototipo son los siguientes.

- Se entrega el respectivo prototipo con un diseño a escala donde su funcionalidad es cargar dispositivos móviles con energía fotovoltaica.
- Se entregará un documento donde cuenta con el análisis de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la universidad el bosque y el análisis del foco de radiación solar emitida a Bogotá.
- Se entrega un manual de uso donde se da las instrucciones de uso y mantenimiento del prototipo

LÍMITES O EXCLUSIONES DEL PROYECTO

- Solo se diseñará el prototipo como prueba piloto no se tramitarán ni radicarán permisos en la universidad el bosque para su implementación en áreas comunes u exteriores.
- El proyecto tendrá una ejecución de 76 días, a partir del 10/03/2020 siendo la fecha máxima de cierre del mismo el 22/06/20.
- El horario de trabajo será de lunes a domingo, para un total de 4 horas diarias laborales.
- Dentro del cronograma de actividades no se tienen contemplado horarios los fines de semana ni festivos, en caso de requerirse el gerente del proyecto debe realizar una reunión con el equipo de trabajo y llegar a un consenso para su aprobación.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO

- No se podrá realizar pruebas en apartamentos o casas que contengan suministro de gas, debido a la normatividad y la modificación de infraestructura.
- Las pruebas se realizarán bajo la supervisión del cuerpo de Bomberos o un ente privado contra incendios.

SUPUESTOS

- Se cuenta con el presupuesto para el prototipo.
- Se debe contar con los materiales necesarios para el diseño del prototipo.

- Se cuenta con el apoyo de estudiantes de la universidad el bosque para la participación de encuestas.
- Se cuenta con el tiempo necesario para la realización de la documentación de los planes de gestión según la gerencia.

Proceso de Creación de la W.B.S:

1. Definición. Con este proceso se quiere subdividir los entregables del proyecto en fases de trabajo y representar de manera gráfica todo el trabajo que hay que hacer para desarrollar cada uno de los entregables.

Las siguientes son las instrucciones que se tuvieron en cuenta para desarrollar el proceso de “**Crear una WBS-EDT**” para el proyecto en mención:

LISTA DE INSTRUCCIONES UTILIZADAS COMO GUÍA LAS CUALES INDICAN LA FORMA EN QUE SE LLEVÓ A CABO EL PROCESO DE “CREAR LA WBS - EDT”

1. Luvia de ideas para encontrar una posible ruta, que permita desarrollar el proyecto
2. Investigación de temas necesarios para ejecutar el proyecto.
3. Definición de recurso necesario.
4. Estructuración del proceso del proyecto.
5. Creación de posible EDT.
6. Reunión de aprobación EDT.

2. Quienes apoyan el Proceso:

INTERESADO EN EL PROYECTO	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
Dayana herrera	SPONSOR	Universidad Católica de Colombia
Jeferson murillo	Gerente de proyecto	Universidad El Bosque

3. Qué herramientas se pueden usar:

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA CREAR WBS - EDT
1. Juicio de expertos
2. Descomposición

4. Que resulta de este proceso:

- La EDT/WBS
- Diccionario

Ver documentos EDT/WBS - Diccionario



Diccionario de la WBS.xlsx

Proceso de validar el Alcance.

1. Definición.

Este proceso define la manera en que se aceptaran cada uno de los entregables del proyecto, las siguientes son las instrucciones que se tuvieron en cuenta para desarrollar un proceso de “**Validar el Alcance**” para el proyecto en mención:

LISTA DE INSTRUCCIONES UTILIZADAS COMO GUÍA LAS CUALES INDICAN LA FORMA EN QUE SE LLEVÓ A CABO EL PROCESO DE “VALIDAR EL ALCANCE”

1. Definiciones de hitos.
2. Comparación entre la fecha de revisión del hito y el cumplimiento de las actividades antecesoras a la fecha del hito.
3. Reuniones mensual de seguimiento del proyecto.
4. Reuniones extraordinarias de seguimiento.

2. Quienes apoyan el Proceso:

INTERESADO EN EL PROYECTO	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
Dayana herrera	SPONSOR	Universidad Católica de Colombia
José Ivorra Valero	Director de proyecto	Universidad El Bosque
Jeferson murillo	Gerente de proyecto	Universidad El Bosque

3. Qué herramientas se pueden usar:

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA VALIDAR EL ALCANCE
1. Inspección
2. Toma de decisiones por parte del Sponsor

4. Que resulta de este proceso: La aceptación de los entregables hasta que se lleve a cabo el alcance total del proyecto.

Proceso de Controlar Alcance.

1. Definición. En este proceso se hace seguimiento al estado de cada uno de los entregables del proyecto, y se gestionan los posibles cambios que vayan surgiendo en el alcance del proyecto.

LISTA DE INSTRUCCIONES UTILIZADAS COMO GUÍA LAS CUALES INDICAN LA FORMA EN QUE SE LLEVÓ A CABO EL PROCESO DE “CONTROL DE ALCANCE”

1. Planeación estratégica del proyecto.

2. Cronograma de actividades del proyecto.

3. Línea base del alcance.

4. Ejecución del proyecto.

5. Medición de lo ejecutado contra la línea base del alcance

6. Control integrado de cambios, si lo requiere.

7. Modificación líneas bases de tiempo, costo, alcance y cronograma.

2. Quienes apoyan el Proceso:

INTERESADO EN EL PROYECTO	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
Dayana herrera	SPONSOR	Universidad Católica de Colombia
José Ivorra Valero	Director de proyecto	Universidad El Bosque
Jeferson murillo	Gerente de proyecto	Universidad El Bosque

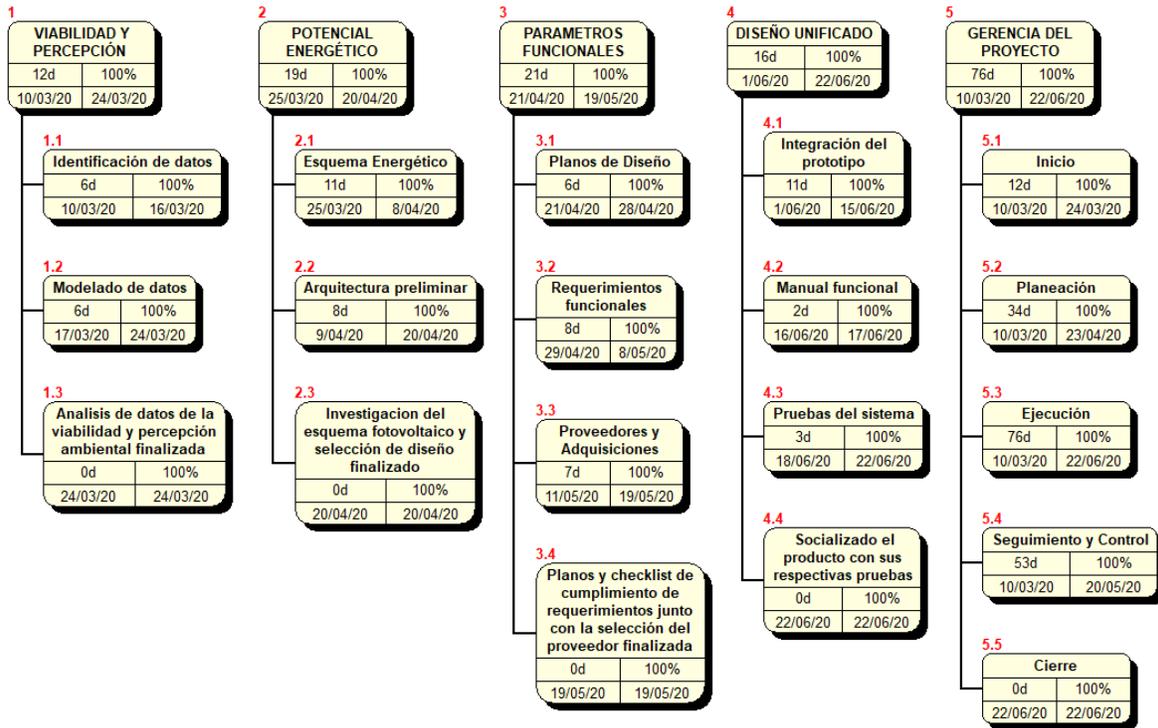
3. Qué herramientas se pueden usar:

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA CONTROL DE ALCANCE
Análisis de Datos
Análisis de Variación
Análisis de tendencias

4. Que resulta de este proceso:

1. Información de desempeño del trabajo
2. Solicitudes de cambio
3. Actualización de documentos

Gráfico 2 WBS /EDT



3.3 Procesos de Planeación de la Gestión de Cronograma

PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO

ALCANCE

Se definirá el cronograma con las respectivas actividades para dar cumplimiento a los requerimientos de los interesados y lograr llevar a la ejecución el proyecto, de igual manera se comunicará en las partes interesadas para estimar los tiempos de entrega y costos del proyecto en las respectivas fechas de control en donde se monitoreará el avance y sus posibles alteraciones de igual manera con su actualización.

IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Se realiza la identificación de actividades que van a dar el cumplimiento a los objetivos del proyecto en donde las tareas se dividen en los paquetes de trabajo y se descomponen en actividades que son los entregables de menor nivel del EDT/WBS.

A continuación, se presenta la EDT/WBS



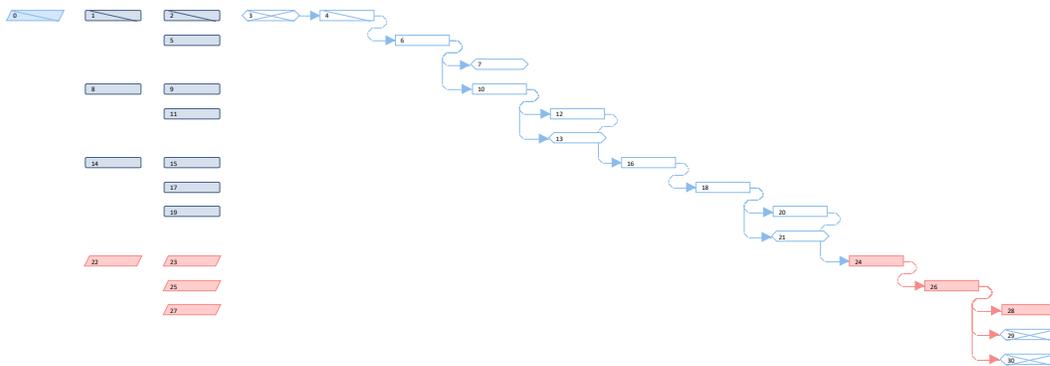
EDT	Nombre de tarea
0	DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO A DISPOSITIVOS MÓVILES, EN LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, SEDE BOGOTÁ
1	INICIO
2	VIABILIDAD Y PERCEPCION
2.1	Identificación de datos
2.1.1	Realizar la encuesta a 25 estudiantes de la Universidad El Bosque con la herramienta de Google formularios con un máximo de 6 preguntas que evalúen los aspectos más importantes de uso del dispositivo móvil.
2.2	Modelado de datos
2.2.1	Análisis de datos obtenidos de la plataforma de Google con una conclusión detallada de lo evaluado.
2.3	Análisis de datos de la viabilidad y percepción ambiental finalizada
3	POTENCIAL ENERGETICO

3.1	Esquema Energético
3.1.1	Investigar los parámetros de radiación solar en la ciudad de Bogotá en bases de datos de radiación solar basada en libros, tesis de maestría y revisión bibliográfica.
3.2	Arquitectura preliminar
3.2.1	Selección de diseño guía y materiales para construcción.
3.3	Investigación del esquema fotovoltaico y selección de diseño finalizado
4	PARAMETROS FUNCIONALES
4.1	Planos de Diseño
4.1.1	Construcción del plano, teniendo en cuenta las investigaciones preliminares.
4.2	Requerimientos funcionales
4.2.1	Realizar un Checklist con el cumplimiento de los requisitos suministrados por los interesados para llevar una trazabilidad
4.3	Proveedores y Adquisiciones
4.3.1	Selección de un proveedor donde sus características sean económicas y materiales de calidad
4.4	Planos y check list de cumplimiento de requerimientos junto con la selección del proveedor finalizada
5	DISEÑO UNIFICADO
5.1	Integración del prototipo
5.1.1	Compra y montaje del prototipo teniendo en cuenta el plano suministrado y los requerimientos de los interesados
5.2	Manual funcional
5.2.1	Digitalización del manual con diseño del prototipo donde se evidencie el mantenimiento y uso
5.3	Pruebas del sistema

5.3.1	Realizar la prueba con varios dispositivos para garantizar que el prototipo reabastezca la energía, se deben tomar los tiempos de carga (energía inicial y final) y tipo de dispositivo
5.4	Socializado el producto con sus respectivas pruebas
5.5	FIN

A continuación, diagrama de red de la secuencia de las actividades

Gráfico 3 Diagrama de red



RUTA CRITICA

La ruta crítica es la duración entre actividades relacionadas que dura más tiempo en su ejecución por ende a continuación se describe las actividades que hacen parte de la ruta crítica del proyecto y es representada por su tonalidad en color rojo.

Gráfico 4 Ruta Crítica del proyecto

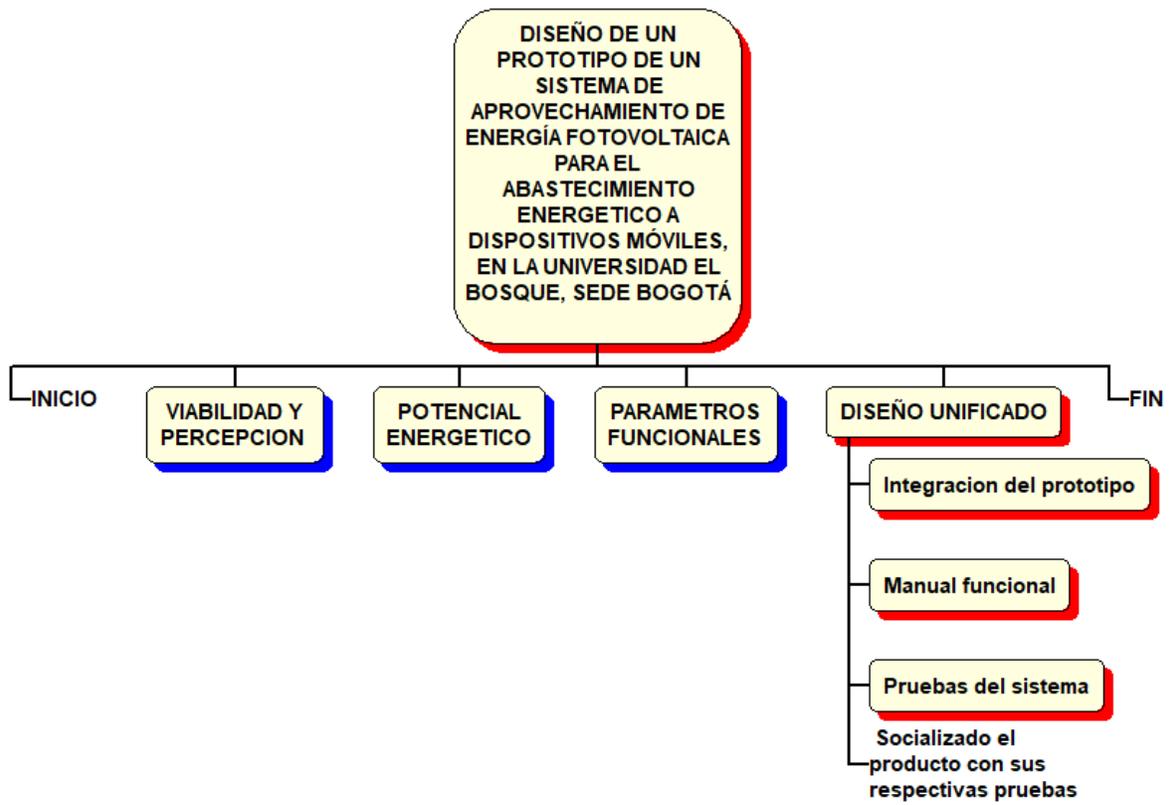


DIAGRAMA DE GANTT COMPLETO DEL PROYECTO

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
0	DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO A DISPOSITIVOS MÓVILES, EN LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, SEDE BOGOTÁ	76 días	mar 10/03/20	lun 22/06/20	\$ 25.720.000
1	INICIO	0 días	mar 10/03/20	mar 10/03/20	\$ 0
2	VIABILIDAD Y PERCEPCION	12 días	mar 10/03/20	mar 24/03/20	\$ 1.920.000
2.1	Identificación de datos	6 días	mar 10/03/20	lun 16/03/20	\$ 960.000
2.2	Modelado de datos	6 días	mar 17/03/20	mar 24/03/20	\$ 960.000
2.3	Análisis de datos de la viabilidad y percepción ambiental finalizada	0 días	mar 24/03/20	mar 24/03/20	\$ 0
3	POTENCIAL ENERGETICO	19 días	mié 25/03/20	lun 20/04/20	\$ 8.360.000
3.1	Esquema Energético	11 días	mié 25/03/20	mié 8/04/20	\$ 4.840.000
3.2	Arquitectura preliminar	8 días	jue 9/04/20	lun 20/04/20	\$ 3.520.000
3.3	investigación del esquema fotovoltaico y selección de diseño finalizado	0 días	lun 20/04/20	lun 20/04/20	\$ 0
4	PARAMETROS FUNCIONALES	17 días	mar 21/04/20	mié 13/05/20	\$ 5.800.000
4.1	Planos de Diseño	6 días	mar 21/04/20	mar 28/04/20	\$ 960.000
4.2	Requerimientos funcionales	5 días	mié 29/04/20	mar 5/05/20	\$ 2.200.000
4.3	Proveedores y Adquisiciones	6 días	mié 6/05/20	mié 13/05/20	\$ 2.640.000
4.4	Planos y checklist de cumplimiento de requerimientos junto con la selección del proveedor finalizada	0 días	mié 13/05/20	mié 13/05/20	\$ 0
5	DISEÑO UNIFICADO	16 días	lun 1/06/20	lun 22/06/20	\$ 9.640.000
5.1	integración del prototipo	11 días	lun 1/06/20	lun 15/06/20	\$ 8.360.000
5.2	Manual funcional	2 días	mar 16/06/20	mié 17/06/20	\$ 320.000
5.3	pruebas del sistema	3 días	jue 18/06/20	lun 22/06/20	\$ 960.000
5.4	Socializado el producto con sus respectivas pruebas	0 días	lun 22/06/20	lun 22/06/20	\$ 0
5.5	FIN	0 días	lun 22/06/20	lun 22/06/20	\$ 0

Comunicación del cronograma

Será comunicado a los interesados del proyecto y el sponsor dando a conocer las actividades que se van a realizar y los tiempos previsto para las tareas

INTERESADO EN EL PROYECTO	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
Dayana Herrera	Sponsor	Universidad Católica de Colombia
José Ivorra Valero	Director de proyecto	Universidad El Bosque
Jeferson Murillo	Líder Funcional	Universidad El Bosque
Alex Segura	Persona interesada en el producto	Llano Gas E.P. S
Juan Carlos Mojica	Persona interesada en el producto	Ecopetrol S. A
Henry Arévalo	Persona interesada en el producto	Controles inteligentes S.A.S
Jorge Osorio	Coordinador de la Especialización	Coordinador de la especialización
María Alejandra González	Persona interesa en el producto	Universidad El Bosque

Salida de la actividad de comunicación es con un acta firmada donde se manifiesta la aceptación del cronograma con sus respectivas actividades y ruta crítica.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA LA COMUNICACIÓN DEL CRONOGRAMA
1.Reuniones con los interesados y Sponsor
2.Juicios de expertos.
3. reuniones

MONITOREO DEL CRONOGRAMA

con el valor de SPI como se muestra en Project IRP donde nos va mostrar si el proyecto va atrasado o adelantado dependiendo de las actividades programadas siendo 1 en condiciones óptimas <1 atrasado y >1 adelantado.

Quienes apoyan este proceso

INTERESADO EN EL PROYECTO	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
Dayana herrera	SPONSOR	Universidad Católica de Colombia
José Ivorra Valero	Director de proyecto	Universidad El Bosque
Jeferson murillo	Gerente de proyecto	Universidad El Bosque
Jorge Osorio	Coordinador de la especialización	Universidad El Bosque

Actualización del cronograma

Para este proceso se requiere aprobación del sponsor ya que en una actualización podría cambiar la fecha de entrega final del proyecto o generar modificaciones en la ruta crítica o inclusive en costos y alcance del proyecto. De tal manera que quien aprueba una actualización es el sponsor.

Se debe presentar un informe donde justifique la actualización de alguna actividad o recurso del cronograma, de ser modificado el gerente de proyectos debe comunicar la actualización a los interesados del proyecto.

Al final de proceso debe quedar un acta donde se evidencie la aceptación de los cambios realizados al cronograma.

Procesos de tener en cuenta en caso de alguna actualización

- Analizar el impacto de los cambios en el cronograma sobre otras restricciones como el alcance, presupuesto y calidad
- La regularidad con que el cronograma es monitoreado y actualizado
- Control de las versiones del cronograma
- Proceso de aprobación de cambios al cronograma

3.4 Procesos de Planeación de la Gestión de costos

1. Lista de rubros de Costos que pueden necesitar costearse.

Tabla 1 Rubros de Costos

Rubros que aplicaran en su proyecto	Tipo	(S/N)
1. Personal (interno y externo) y/o Mano de Obra	Directo	S
2. Personal temporal	Directo	N
3. Transporte Terrestre (Personal y Logística de Equipos y/o Material)	Directo	N
4. Transporte Aéreo (Personal y Logística de Equipos y/o Material)	Directo	N
5. Maquinaria (Pesada /Liviana)	Directo	N
6. Materiales e Insumos para el desarrollo del proyecto	Directo	S
7. Licencias Software	Indirecto	N
8. Hardware	Directo	N
9. Infraestructura de Comunicación (Telefonía e Internet)	Directo	S
10. Hotelería	Directo	N
11. Alimentación y/o Dietas	Directo	N
12. Viáticos	Directo	N
13. Respuestas a Riesgos	Directo	S
14. Arriendos y/o Alquiler de equipos, Maquinas etc.	Directo	N
15. Gasolina y/o Gas	Directo	N
16. Peajes	Directo	N
17. Gastos de Importación	Directo	N
18. Gastos de Exportación	Directo	N
19. Gastos Notariales / Certificaciones / Tramites	Directo	N
20. Taxis / Autobuses	Indirecto	S

21. Servicios de Alquiler de equipos / Herramientas	Directo	N
22. Parqueaderos	Directo	N
23. Seguridad, Vigilancia	Directo	N
24. Aranceles, Timbres e Impuestos	Directo	N
25. Servicios Administrativos	Indirecto	N
26. Sueldos y prestaciones de Personal interno	Directo	N
27. Sueldos y prestaciones del Gerente del proyecto	Directo	N
28. Arrendamiento de Locaciones	Indirecto	S
29. Costos Financieros del Proyecto	Directo	S
30. Publicidad y Mercadeo	Directo	N
31. Equipamiento, Amueblamiento y/o Decoración	Indirecto	N
32. Inscripciones / Afiliaciones	Directo	N
33. Eventos académicos / Formaciones	Directo	N
34. Servicios técnicos de Mantenimiento	Directo	S
35. Salidas de campo	Directo	S
36. Bibliografía y/o Investigaciones o casos	Directo	S
37. Impresoras / Fotocopiadoras	Indirecto	S
38. Publicaciones y Patentes	Directo	N
39. Servicios generales	Indirecto	N
40. Seguridad de las oficinas	Indirecto	N
41. Deducibles de Pólizas	Directo	N
42. Avisos de prensa - sensibilización	Directo	N
43. Reserva de Gestión (Imprevistos, Inconvenientes, Inconsistencias)	Directo	N

44. Impuestos / Deducciones	Directo	N
45. Dotación / Uniformes	Directo	N
46. Gestión de interesados o de partes interesadas para el proyecto	Directo	S
47. Licencias y tramites ambientales	Directo	N
48. Terrenos / Servidumbres	Directo	N
49. Clubes y afiliaciones de la Empresa ejecutora	Indirecto	N
50. Mantenimiento y Soporte a los elementos del Proyecto	Directo	S
51. Trabajo con Comunidades	Directo	N
52. Recursos aportados por la cooperación nacional/internacional	Directo	N
53. Costos por Empalme o Estabilización en Operación	Directo	N
54. Proveedores, Asesores y Consultores	Directo	N
55. Estudios de Factibilidad para el proyecto	Directo	S
56. Investigaciones y Patentes	Directo	N
57. Utilería para el proyecto	Directo	N
58. Visas de Trabajo	Directo	N
59. Arriendos y gastos de oficina del ejecutor	Indirecto	N
60. Servicios Públicos de las oficinas del ejecutor	Indirecto	N
61. Incentivos para el Equipo	Directo	S

62. Actividades de Integración / Relacionamiento Intercultural	Directo	N
63. Celebraciones de la Empresa ejecutora	Indirecto	N
64. Parqueaderos para los empleados de la empresa ejecutora	Indirecto	N

Tabla de Costos por paquetes de trabajo del Proyecto

Tabla 2 Costos por paquetes de trabajo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
0	DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO A DISPOSITIVOS MÓVILES, EN LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, SEDE BOGOTÁ	76 días	mar 10/03/20	lun 22/06/20	\$ 25.720.000
1	INICIO	0 días	mar 10/03/20	mar 10/03/20	\$ 0
2	VIABILIDAD Y PERCEPCION	12 días	mar 10/03/20	mar 24/03/20	\$ 1.920.000
2.1	Identificación de datos	6 días	mar 10/03/20	lun 16/03/20	\$ 960.000
2.2	Modelado de datos	6 días	mar 17/03/20	mar 24/03/20	\$ 960.000
2.3	Análisis de datos de la viabilidad y percepción ambiental finalizada	0 días	mar 24/03/20	mar 24/03/20	\$ 0
3	POTENCIAL ENERGETICO	19 días	mié 25/03/20	lun 20/04/20	\$ 8.360.000
3.1	Esquema Energético	11 días	mié 25/03/20	mié 8/04/20	\$ 4.840.000
3.2	Arquitectura preliminar	8 días	jue 9/04/20	lun 20/04/20	\$ 3.520.000
3.3	investigación del esquema fotovoltaico y selección de diseño finalizado	0 días	lun 20/04/20	lun 20/04/20	\$ 0
4	PARAMETROS FUNCIONALES	17 días	mar 21/04/20	mié 13/05/20	\$ 5.800.000
4.1	Planos de Diseño	6 días	mar 21/04/20	mar 28/04/20	\$ 960.000
4.2	Requerimientos funcionales	5 días	mié 29/04/20	mar 5/05/20	\$ 2.200.000

4.3	Proveedores y Adquisiciones	6 días	mié 6/05/20	mié 13/05/20	\$ 2.640.000
4.4	Planos y check list de cumplimiento de requerimientos junto con la selección del proveedor finalizada	0 días	mié 13/05/20	mié 13/05/20	\$ 0
5	DISEÑO UNIFICADO	16 días	lun 1/06/20	lun 22/06/20	\$ 9.640.000
5.1	integración del prototipo	11 días	lun 1/06/20	lun 15/06/20	\$ 8.360.000
5.2	Manual funcional	2 días	mar 16/06/20	mié 17/06/20	\$ 320.000
5.3	pruebas del sistema	3 días	jue 18/06/20	lun 22/06/20	\$ 960.000
5.4	Socializado el producto con sus respectivas pruebas	0 días	lun 22/06/20	lun 22/06/20	\$ 0
5.5	FIN	0 días	lun 22/06/20	lun 22/06/20	\$ 0

Visión general de costo de recursos

2. Relación de Recursos y tarifas por recurso.

La siguiente tabla relaciona todos los recursos que se requieren en el proyecto, con su tarifa y la fuente de adquisición.

Tipo de Recurso: Se refiere al tipo de Recurso que se asigna al proyecto, por ejemplo:

- Recurso Humano (RH)
- Maquinaria (MQ)
- Equipo (EQ)
- Herramienta (HT)
- Insumo (IN)
- Materiales (MT)

Descripción del Recurso: Se refiere a describir de manera detallada el recurso

Unidad del Recurso: Se refiere a la unidad de medida en que se tarifa el recurso, por ejemplo:

- Metros
- Resma
- Kilos
- Litros
- No Aplica

Otros:

Defina los recursos que no estén en la Lista

Moneda: Se refiere a la unidad monetaria en que se adquiere el recurso

Tarifa Unitaria: Se refiere al costo de la Tarifa o precio del recurso

Fuente de Adquisición: Se refiere al costo de la Tarifa o precio del recurso

Tabla 3 materiales y costos para construcción

Tipo de Recurso	Descripción del Recurso	Unidad del Recurso	Cantidad	Tarifa Unitaria	Tarifa Total	Fuente de Adquisición
IN	Panel solar policristalinos 50 watts	No aplica	1	\$150.00 0	\$150.000	Compra
HT	Batería sellada 12 – 18 am	No aplica	1	\$130.00 0	\$130.000	Compra
HT	Regulador de 20 ah	No aplica	1	\$60.000	\$60.000	Compra
MT	Puertos USB de 2 entradas	No aplica	4	\$25.000	\$100.000	Compra
HT	Cableado rencauchutado	metros	5	\$55.000	\$55.000	Compra
HT	Computador	no aplica	1	\$2.500. 000	\$2.500.000	Uso personal ya adquirido

HT	Plan Minutos Celular	No aplica	1	\$40.000	\$40.000	Compra
HT	Gasolina moto	galones	1	\$27.000	\$27.000	Compra
MT	Servicios Públicos	No aplica	4meses	\$200.00 0	\$600.000	Compra
RH	Jeferson Murillo	Horas/Trab ajo	100%	\$55.000	\$55.000	Contratación
RH	Dayana (Sponsor)	Horas/Trab ajo	100%	\$60.000	\$60.000	Contratación
RH	TECNICO 1	Horas/Trab ajo	100%	\$20.000	\$20.000	Contratación
RH	TECNICO 2	Horas/Trab ajo	100%	\$20.000	\$20.000	Contratación

3. Indicadores de Gestión que manejará el proyecto en su proceso de Control y seguimiento: Se adoptan los indicadores de la gestión del Valor ganado o (EVM), son los siguientes:

Para la etapa de ejecución en cada Hito, que se encuentra al finalizar las actividades completas del paquete de trabajo de la EDT/WBS, discriminado en el cronograma, con el fin de conocer el estado en que se encuentra el proyecto, sus variaciones, indicadores de gestión o rendimiento.

En caso de que se presente atrasos en las actividades, se usara PRONOSTICOS O PROYECCIONES DEL PROYECTO, para tomar medidas correctivas y evitar el desperdicio de trabajo y recursos.

Tabla 4 Indicadores de rendimiento o Kpis del proyecto

VARIACIONES DEL PROYECTO	INDICADORES DE RENDIMIENTO O KPIS DEL PROYECTO	PRONOSTICOS O PROYECCIONES DEL PROYECTO
SV: Costo de la Variación en Cronograma del proyecto SV = EV - PV	SPI: Indicador de rendimiento del Cronograma (representa productividad del equipo) SPI = EV/PV	ETC: Costo del Trabajo pendiente por terminar o hacer ETC = (BAC – EV) /CPI
CV: Costo de la variación de costos del proyecto CV = EV - AC	CPI: Indicador de rendimiento de los Costos del proyecto CPI = EV/AC	EAC: Costo total proyectado del proyecto una vez termine EAC = ((BAC – EV) / CPI) +AC
		VAC: variación total proyectada de costo a la finalización VAC = (BAC – EAC)

4. Formatos de Informe de Costos:

- **Presentación y contenido del PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

El presupuesto del proyecto se tendrá en cuenta el formato documento a continuación donde describe el presupuesto detallado.



Presupuesto detallado.xlsx

Informe de Estado de los Costos del Proyecto a una fecha de corte.

Al Finalizar cada uno de los hitos de cada paquete de trabajo, el Gerente realizara una reunión para retroalimentar e informar el estado de costos del proyecto y los impactos de los controles de cambio en cada una de las actividades.

5. Lineamientos para tramitar un Control de cambio de Costos en el proyecto.

Aunque los cambios son aprobados o rechazados por el Gerente del Proyecto debe llevar a cabo algunas acciones durante este proceso, se debe de tener en cuenta:

- Informar a los interesados del impacto del cambio sobre el Proyecto
- Realizar una revisión de todas las recomendaciones de cambio y acciones correctivas y preventivas
- Rechazar aquellas solicitudes de cambio que no estén alineadas con los objetivos del Proyecto
- Validar la reparación de defectos.
- Actualizar el Plan para la Dirección del Proyecto y las líneas de base

PASOS A SEGUIR PARA HACER UN CAMBIO AL PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO

- Evaluación del impacto
- Búsqueda de alternativas
- Aprobación de cambio por parte del Gerente.
- Notificación a los interesados del cambio y su impacto.
- Modificar el alcance, cronograma, costos y demás documentos que se vean afectados por el control de cambios.
- Actualizar la nueva versión del documento Plantilla_Presupuesto.xls.
- Gestionar el proyecto de acuerdo al nuevo plan.
- El Gerente de proyectos llevara un documento con los controles de cambios y versiones del proyecto.

6. Tablero de Control para los semáforos o alertas con el Proyecto

ESTADO GENERAL DEL PROYECTO

Se ofrece la posibilidad de indicar brevemente si existe algún aspecto crítico en el proyecto, lo cual será mostrado después en los indicadores de valor ganado. Los valores a utilizar en estos campos quedan a elección del director del proyecto.

INDICADORES DE ESTADO Y DESVIACIONES

Se propone hacer un seguimiento de los valores de los indicadores teniendo en cuenta los valores parciales del período de seguimiento y del período anterior y el valor acumulado a la fecha actual del proyecto (o la fecha de la última evaluación). Por supuesto queda a criterio del director del proyecto emplear solamente los valores acumulados, contemplar la evolución desde otros períodos anteriores, etc., a fin de proporcionar una adecuada visión de la evolución del proyecto a los interesados, y él mismo poder tomar las decisiones adecuadas en su ejecución.

SIGLAS Y FÓRMULAS:

PV VALOR PLANIFICADO: es el valor estimado del trabajo planificado hasta la fecha.

EV VALOR GANADO: es el valor estimado del trabajo realizado hasta la fecha.

AC COSTE REAL (ACTUAL): coste en el que hemos incurrido para realizar el trabajo realizado hasta la fecha.

VARIACIÓN DE COSTE: $CV = EV - AC$

(si “-“es que gastos > presupuestado)

(si “+ “es que gastos < presupuestado)

VARIACIÓN DE PLAZO: $SV = EV - PV$

(si “-“es que hay retraso)

(cronograma) (si “+ “es que vamos adelantados)

Estos valores de CV y SV también pueden expresarse de forma relativa como indicadores de rendimiento, y ello permite una mejor comparación entre proyectos distintos dentro de un mismo programa o portfolio.

INDICE DE RENDIMIENTO EN COSTE: $CPI = EV / AC$ (acumulado a la fecha)

INDICE DE RENDIMIENTO EN PLAZO: $SPI = EV / PV$ (acumulado a la fecha)

Al utilizar el SPI (desempeño acumulado) de todo el trabajo del proyecto, calcular también este indicador para las tareas de la ruta crítica, lo que nos permitirá estimar si el proyecto terminará o no con retraso con respecto a la fecha prevista de fin.

BAC PRESUPUESTO A LA FINALIZACIÓN: es el presupuesto que hemos estimado para el total de nuestro proyecto (hasta su conclusión)

EAC ESTIMACIÓN A LA FINALIZACIÓN: lo que estimamos (a día de hoy) que va a costar el proyecto a su finalización.

Se puede calcular de varias formas:

- $EAC = AC + ETC$ lo gastado ya, más una reestimación de lo que queda.
- $EAC = BAC / CPI$ suponiendo que mantenemos el rendimiento en coste.
- $EAC = AC + (BAC - EV)$ si consideramos que, a pesar de la variación, el trabajo que queda por hacer está bien estimado en nuestro presupuesto, y en este caso es imprescindible hacer también un análisis de riesgos.
- $EAC = AC + \{(BAC - EV) / (CPI \times SPI)\}$

si consideramos que el rendimiento en coste y plazo seguirá hasta la conclusión, que el cronograma y el esfuerzo/coste están directamente relacionados, y por otro lado necesitamos mantener una fecha límite de finalización (luego aplicamos al presupuesto la corrección de las desviaciones observadas en coste y plazo hasta la fecha).

ETC ESTIMACIÓN HASTA LA FINALIZACIÓN: lo que esperamos (estimamos a día de hoy) que nos cueste lo que queda del proyecto (cuanto más nos va a costar además de lo ya gastado)

$ETC = EAC - AC$ (o reestimar el trabajo restante)

VAC VARIACIÓN A LA FINALIZACIÓN: cuanta variación sobre el presupuesto original esperamos a la finalización del proyecto. $VAC = BAC - EAC$

TCPI INDICE DE RENDIMIENTO DEL TRABAJO PENDIENTE: nos dice el ritmo de trabajo o la tasa de eficiencia (rendimiento) que debemos mantener hasta el final del proyecto para conseguir realizarlo con el presupuesto asignado.

$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$$

Aunque si el BAC inicial deja de ser viable de forma evidente, se recomienda calcular el TCPI teniendo en cuenta el Nuevo EAC, y su fórmula sería:

$$TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)$$

3.5 Procesos de Planeación de la Gestión de la calidad del proyecto

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD					
CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	
V1.0	Jeferson Murillo	SPONSOR	14/3/2020	Versión original	
NOMBRE DEL PROYECTO:					
DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO A DISPOSITIVOS MÓVILES, EN LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, SEDE BOGOTA.					
POLITICA DE CALIDAD:					
Se garantiza el cumplimiento de los requisitos definidos contractualmente en el área de calidad para garantizar el desarrollo optimo del prototipo.					
LINEA BASE DE CALIDAD:					
REQUISITOS DE CALIDAD	OBJETIVO DE CALIDAD	METRICA	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICION	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE	RESPONSABLE
Presentar quincenalmente un informe del avance del proyecto donde se garantice los lineamiento	Acción definida para garantizar el cumplimiento del requisito de calidad	(Avances realizados / avances pendientes) *100	en el transcurso del desarrollo de cada entregable	cada que finalice un entregable	Jeferson murillo

<p>s de calidad del producto en construcción.</p>					
<p>El informe debe tener una caracterización a nivel general del avance del proyecto y de las posibles opciones del prototipo para definir se dejará precedente mediante actas</p>	<p>Identificar el prototipo más adecuado para implementación</p>	<p>(Diseños encontrados/ diseños preseleccionados) *100</p>	<p>específicamente en el desarrollo del entregable de potencial energético</p>	<p>cada que finalice un entregable</p>	<p>Jeferson murillo</p>

<p>En el entregable de viabilidad y percepción se debe generar un informe donde garantice el análisis de los datos obtenidos de la encuesta,</p>	<p>Verificar con la norma ICONTEC que cumpla con los requerimientos mínimos.</p>	<p>Control del manual y actualización es de versión para mejorar la calidad del documento</p>	<p>al inicio y fin de la construcción del entregable</p>	<p>al inicio y fin de la construcción del entregable</p>	<p>Jeferson murillo</p>
<p>Los dispositivos deben tener ficha técnica del proveedor y en su integración debe generarse un informe de funcionamiento general en</p>	<p>Total, de no conformidad es (NC) encontrados /total de funcionalidad es aprobadas. (Densidad de defectos por funcionalidad)</p>	<p>Pruebas de funcionamiento realizadas con resultado positivo en carga de dispositivos móviles / pruebas de funcionamiento realizadas con resultado negativo en carga de</p>	<p>en el momento que se estén realizando las pruebas</p>	<p>en el momento que se estén realizando las pruebas</p>	<p>Jeferson murillo</p>

la integración.		dispositivos móviles.				
Seguir los tiempos establecidos en el cronograma	Realizar un seguimiento y control continuo al cronograma	actividades realizadas /actividades pendientes *100	Quincenalmente el lunes en la mañana	Quincenalmente el lunes en la mañana	Jeferson murillo	

<p>Los manuales de funcionamiento tienen que estar en normas ICONTEC y debe ser legible para poder ser leído y entendido por cualquier receptor</p>	<p>Verificar con la norma ICONTEC que cumpla con los requerimientos mínimos.</p>	<p>Control del manual y actualización es de versión para mejorar la calidad del documento</p>	<p>cada 14 días iniciando la actividad</p>	<p>cada 14 días iniciando la actividad</p>	<p>Jeferson murillo</p>
<p>Cumplimiento a los objetivos de proyecto</p>	<p>Verificación de cumplimiento de los objetivos del proyecto teniendo en cuenta los requerimientos</p>		<p>cada 14 días iniciando la actividad</p>	<p>cada 14 días iniciando la actividad</p>	<p>Jeferson murillo</p>

MATRIZ DE ACTIVIDADES DE CALIDAD:			
PAQUETE DE TRABAJO A CONTROL DE CALIDAD	ESTNADAR O NORMA DE CALIDAD	ACTIVIDADES DE PREVENION	ACTIVIDADES DE CONTROL
VIABILIDAD Y PERCEPCION			
Identificación de datos	$objetivos = (objetivosPlanteados - objetivosRealizados) - 1$	Revisión puntual	Revisión/Aprobación del gerente de proyecto
Modelado de datos			Aprobación del Sponsor
POTENCIAL ENERGETICO			
Esquema energético	$errores = \frac{erroresTotales}{numeroPaginas} * 6.75$	Revisión puntual	Revisión/Aprobación del gerente de proyecto
Arquitectura preliminar			Revisión/Aprobación sponsor
PARAMETROS FUNCIONALES			
Planos de diseño	Funcionalidad disponible	Revisión de diseño de planos	Revisión/Aprobación del

			gerente de proyecto
Requerimientos funcionales	cumplimiento a requerimientos	Revisión minuciosa	Revisión/Aprobación del gerente de proyecto
Proveedores y adquisiciones	$errores = \frac{erroresTotales}{numeroPaginas} * 6.75$	revisión de presupuesto y puntaje de selección del proveedor	Revisión/Aprobación del gerente de proyecto
Diseño UNIFICADO			
Integración del prototipo	Integración de sistemas	Diaria en el proceso de elaboración	Revisión/Aprobación del gerente de proyecto
Manual funcional	Completitud de información		Revisión/Aprobación del gerente de proyecto
Pruebas del sistema	$\frac{N \text{ de pruebas positivas}}{N \text{ de pruebas fallidas}} * 100$	planificación de pruebas e inspección	Revisión/Aprobación del gerente de proyecto

ROLES PARA LA GESTION DE CALIDAD:

Sponsor	Objetivos: responsable ejecutivo del proyecto. Responsable directo de velar por la calidad del proyecto
	Funciones: Aprobar la toma de decisiones correctivas para mejorar la calidad del proyecto. Revisar el estado de calidad del Proyecto.
	Nivel autoridad: Renegociar con el gerente de proyectos, reasignar recursos, reasignar presupuesto
	Reporta a: N/A
	Supervisa a: Gerente de proyecto
	Requisitos conocimientos: Project Management.
	Requisitos habilidades: Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos
	Requisitos experiencia: 1 año de experiencia en el medio
Gerente de Proyecto	Objetivos: Gestión las operaciones de calidad dentro del proyecto.
	Funciones: Revisión de entregables, estándares, aceptación o rechazo de entregables, gestionar las ideas y planes de acciones correctivas
	Nivel autoridad: Supervisar, revisar y velar por el cumplimiento de entregables del proyecto
	Reporta a: Sponsor
	Supervisa a: Líder funciona y operativo.
	Requisitos conocimientos: Gestión de Proyectos / PMP
	Requisitos habilidades: Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos, Manejo de grupo, Generador de Confianza al equipo
Requisitos experiencia: 1 años de experiencia en el cargo	
TECNICO 01	Objetivos: Coordinar las actividades específicas
	Funciones: Coordinar, elaborar informes, supervisar cumplimiento y calidad en la creación de los entregables,

	Nivel autoridad: Administración del entregable y revisión contaste
	Reporta a: Gerente de Proyectos
	Supervisa a: Líder operativo
	Requisitos conocimientos: Instalación de paneles solares y manejo de diseños basados en energías renovables
	Requisitos habilidades: Liderazgo, Manejo de equipos de trabajo.
	Requisitos experiencia: 1 años de experiencia en el cargo
TECNICO 02	Objetivos: Elaborar los entregables solicitados dentro del proyecto con estándares de calidad requeridos
	Funciones: Elaboración de entregables
	Nivel autoridad: Ninguno
	Reporta a: director de área y Gerente de Proyecto
	Supervisa: N/A
	Requisitos conocimientos: Instalación de paneles solares y manejo de diseños basados en energías renovables
	Requisitos habilidades: De acuerdo al cargo
Requisitos experiencia: 1 año de experiencia en el cargo	

ORGANIGRAMA PARA LA CALIDAD DEL PROYECTO:

ESPECIFICAR EL ORGANIGRAMA DEL PROYECTO INDICANDO CLARAMENTE DONDE ESTARÁN SITUADOS LOS ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD



DOCUMENTOS NORMATIVOS:	
ESPECIFICAR QUE DOCUMENTOS NORMATIVOS REGISTRARÁN LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	
Procedimientos	Evaluación del alcance y costos de los procesos identificando oportunidades de mejora Cumplimiento de las Políticas de calidad
Formatos	Informe de seguimiento y control de la calidad métricas de calidad Actas establecidas para el seguimiento Acta de reuniones
CheckList	Tareas Requerimientos Cambio de requerimientos Tareas Ejecutadas y Pendientes Solución de incidencias y control de mejora
Otros documentos	ISO 9001, ICONTEC
PROCESOS DE GESTION DE LA CALIDAD:	
ENFOQUE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	listas de verificación, inspección, pruebas/evaluaciones de entregables

ENFOQUE CONTROL DE LA CALIDAD	<p>ALCANCE, se realizará estudios comparativos para establecer el punto límite del alcance teniendo en cuenta reuniones y tormenta de ideas para delimitar el alcance del proyecto.</p>	<p>TIEMPO, se realizará un checklist de las actividades ya realizadas y el control del tiempo de las actividades por medio de la estimación basada en tres valores (más probable, optimista, pesimista).</p>	<p>COSTOS Se monitoreará quincenalmente la curva S con el fin de verificar el avance real respecto a $CPI = EV/AC$, $SPI = EV/PV$ ($PV =$ Costo del valor planeado, $Ev =$ Costo del trabajo ejecutado, $AC =$ Costo del gasto real), ya que generan un indicador de rendimiento en \$.</p>
		<p>Se identificará los procesos que se requieran mejorar durante la planeación o desarrollo del producto.</p>	
	<p>PLANIFICAR</p>	<p>luego se recopila la información necesaria con datos sustentables para el conocimiento del proceso que se quiera mejorar</p>	
	 <p>HACER</p>	<p>obteniendo los nuevos procesos para mejora continua se lleva a cabo la fecha en la cual se va a desarrollar la implementación</p>	
<p>VERIFICAR</p>	<p>En términos del entregable final se propone un soporte de mantenimiento preventivo por 3 meses en donde se validará el rendimiento del panel solar y de la batería, junto con el mantenimiento mensual para conservar el prototipo. De esta</p>		

	manera se relacionan posibles mejoras en el sistema estando en funcionamiento
ACTUAR	se documentará los cambios realizados con el de garantizar una documentación en bitácoras de cambios, en donde sigue el seguimiento del entregable para asegurar su funcionamiento.
HERRAMIENTAS Y TECNICAS	sujeto a un control de cambios para generar mejoras en el sistema dependiendo de lo inspeccionado luego de su fabricación y uso para garantizar la mejora contigua.
	Juicio de expertos
	recopilación de datos
	análisis de datos
	toma de decisiones
	planificación de pruebas e inspección
	reuniones

3.6 Procesos de Planeación de la Gestión de recursos humanos

Garantizar un sistema con estándares de calidad donde garanticen seguridad del prototipo

Plan de Gestión de los Recursos del proyecto

Proceso de Estimar los Recursos para las Actividades. (Planeación)

1. Definición.

Identificar los recursos y estrategias más viables para llevar a cabo el proyecto en la construcción del prototipo.

2. Quienes apoyan el Proceso:

Jeferson Murillo

Qué herramientas se pueden usar:

1. Análisis de datos.
2. Análisis de alternativas
3. Estimación ascendentes
4. organigrama
5. funciones roles y responsabilidades

4. Que resulta de este proceso:

1. Plan de gestión de los recursos
- 2 acta de constitución del equipo
- 3 actualizaciones a los documentos del proyecto.
4. Registro de supuestos
5. Registro de riesgos

1.Definición. Definir roles, estrategias y recursos que permitan desarrollar el proyecto.

2.Quienes apoyan el Proceso: Jeferson Murillo

3.Qué herramientas se pueden usar:

1. Toma de decisiones
2. Análisis de decisiones con
3. Múltiples criterios
4. Asignación previa

4. Que resulta de este proceso:

5. Asignaciones de recursos físicos
6. Asignaciones del equipo del proyecto
7. Calendarios de recursos
8. Solicitudes de cambio.
9. Actualizaciones a los documentos del proyecto
- 10.Registro de lecciones aprendidas
- 11.Cronograma del proyecto
- 12.Estructura de desglose de recursos
- 13.Requisitos de recursos
- 14.Registro de riesgos
- 15.Registro de interesados

Proceso de Desarrollo del Equipo de Proyectos.**(Ejecución)****1. Definición.** Lograr sinergia entre los diferentes procesos del proyecto.**2. Quienes apoyan el Proceso:** Jeferson Murillo**3. Qué herramientas se pueden usar:**

1. Capacitación
2. Evaluaciones individuales y de equipo
3. Reuniones
4. Equipos virtuales
5. Tecnología de la comunicación

4. Que resulta de este proceso:

1. Actualización del cronograma del proyecto.
2. Asignación de roles de los colaboradores en el proyecto.

Tabla 5 Matriz de Asignación de Responsabilidades RAM

ACTIVIDAD / RECURSO	DAYANA	JEFERSON	TECNICO1	TECNICO2
IDENTIFICACION DE DATOS	I, C	A	A	A
MODELADO DE DATOS	I	A, C	A	A
ESQUEMA ENERGETICO	I	A, C	R	A
ARQUITECTURA PRELIMINAR	I, C	A	I	R
PLANOS DE DISEÑO	I.C	A	C	I

QUERERIMIENTOS FUNCIONALES	I	A, C	I	A
PROVEEDORES Y ADQUISICIONES	I	A, C	R	I
INTEGRACION DEL PROTOTIPO	I, C	A	I	R
MANUAL FUNCIONAL	I	A, C	I	I
PRUEBAS DEL SISTEMA	I	A, C	R	A

R = responsable (persona responsable de ejecutar la tarea)

A = Accionable (persona con responsabilidad última sobre la tarea)

C = Consulta (persona a la que se consulta sobre la tarea)

I = Informa (persona a la que se debe informar sobre la tarea)

Proceso de Gestión del Equipo de Proyectos.	(Ejecución)
--	--------------------

1.Definición. Fortalecer las comunicaciones del equipo para lograr un mejor desempeño en el proyecto y fortalece las reglas básicas del equipo, las normas del grupo y las prácticas sólidas de dirección de proyectos, tales como la planificación de las comunicaciones y la definición de roles, reducen la cantidad de conflictos.

2. Quienes apoyan el Proceso: Jeferson Murillo

3. Qué herramientas se pueden usar:

1. Gestión de talento y desarrollo del personal
2. políticas sobre seguridad de los recursos humanos
3. inteligencia emocional (iE)
4. la ubicación geográfica de los miembros del equipo

4. Que resulta de este proceso:

1. Plan de gestión de los recursos
2. Acta de constitución del equipo
3. Actualizaciones a los
4. documentos del proyecto
5. Registro de supuestos
6. Registro de riesgos

Proceso de Control de los recursos del proyecto. (Control)

1. Definición.

Con el fin de generar un control sobre los recursos que se mantiene el proyecto en marcha, para así mejorar la disposición de recursos en las actividades y utilizar los recursos adecuados en los procedimientos de la ejecución del proyecto.

2. Quienes apoyan el Proceso: Jeferson Murillo

3. Qué herramientas se pueden usar:

1. Análisis de alternativas
2. análisis costo beneficio
3. revisiones del desempeño

4. Que resulta de este proceso:

1. Información de desempeño del trabajo
2. Solicitudes de cambio
3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
4. Plan de gestión de los recursos
5. Línea base del cronograma
6. Línea base de costos 4 Actualizaciones a los documentos del proyecto
7. Registro de supuestos
8. Registro de incidentes
9. Registro de lecciones aprendidas
10. Asignaciones de recursos físicos
11. Estructura de desglose de recursos
12. Registro de riesgos

ASPECTOS QUE SE CONTEMPLAN EN ESTE PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO

Lista de Recursos requeridos en el proyecto:

Unidad del Recurso: Se refiere a la unidad de medida en que se tarifa el recurso, por ejemplo:

- Metros
- Resma
- Kilos
- Litros
- No Aplica

Tipo de Recurso: Se refiere al tipo de Recurso que se asigna al proyecto, por ejemplo:

- Recurso Humano (RH)
- Maquinaria (MQ)
- Equipo (EQ)
- Herramienta (HT)
- Insumo (IN)
- Materiales (MT)

Tabla 6 Recursos de tecnología y Humanos para el proyecto

Tipo de Recurso	Descripción del Recurso	Unidad del Recurso	Cantidad	Tarifa Unitaria	Tarifa Total	Fuente de Adquisición
IN	Panel solar policristalinos 50 watts	No aplica	1	\$150.000	\$150.000	Compra
HT	Batería sellada 12 – 18 am	No aplica	1	\$130.000	\$130.000	Compra
HT	Regulador de 20 ah	No aplica	1	\$60.000	\$60.000	Compra
MT	Puertos USB de 2 entradas	No aplica	4	\$25.000	\$100.000	Compra
HT	Cableado rencauchutado	metros	5	\$55.000	\$55.000	Compra
HT	Computador	no aplica	1	\$2.500.000	\$2.500.000	Uso personal ya adquirido
HT	Plan Minutos Celular	No aplica	1	\$40.000	\$40.000	Compra
HT	Gasolina moto	galones	1	\$27.000	\$27.000	Compra
MT	Servicios Públicos	No aplica	4meses	\$200.000	\$600.000	Compra
RH	Jeferson Murillo	Horas/Trabajo	100%	\$55.000	\$55.000	Contratación
RH	Dayana (Sponsor)	Horas/Trabajo	100%	\$60.000	\$60.000	Contratación
RH	TECNICO 1	Horas/Trabajo	100%	\$20.000	\$20.000	Contratación
RH	TECNICO 2	Horas/Trabajo	100%	\$20.000	\$20.000	Contratación

Tabla 7 Recursos Humanos

#	Rol del Recurso	Disponibilidad	Capacidad Diaria	Duración	Salario Mensual
1	Gerente del Proyecto (Jeferson Murillo)	100%	4 horas	4 meses	\$7.000.000
2	Desarrollo del proyecto "Dayana herrera.	100%	4 horas	4 meses	\$10.000.000
3	Técnico 1	100%	4 horas	4 meses	1.000.000
4	Técnico 2	100%	4 horas	4 meses	1.000.000

Medición del proyecto.

La medición del proyecto se realizará teniendo en cuenta el cumplimiento del cronograma de actividades y el alcance en porcentaje de cada una de estas.

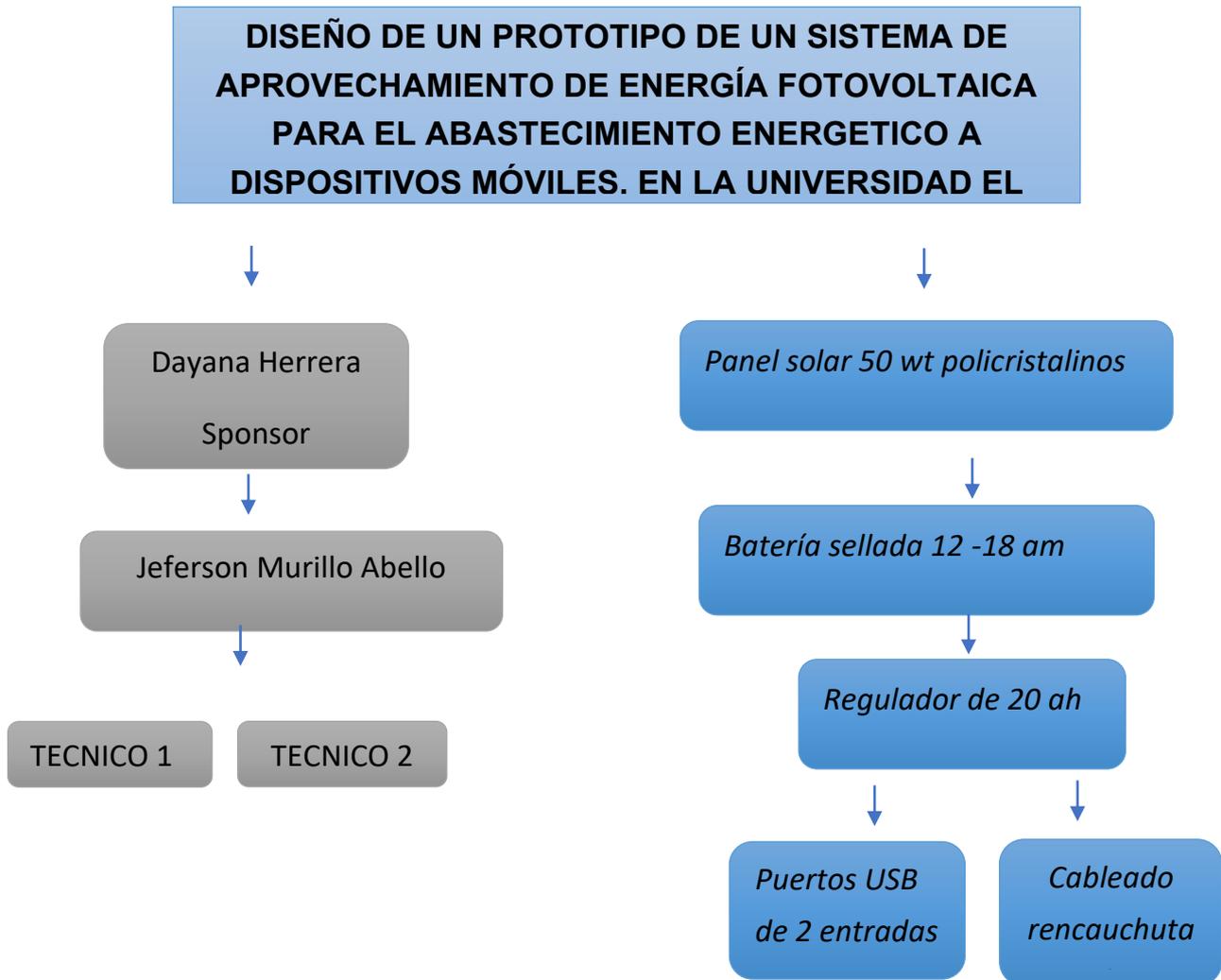
Los temas necesarios para llevar a cabo el proyecto son:

- Investigación de accesorios
- Diseños del prototipo
- Construcción del prototipo
- Pruebas de funcionamiento.

Requerimientos de Seguridad.

En la fase de implementación y pruebas del sistema se debe contar con un extintor con el fin de prevenir la materialización de un posible accidente.

Gráfico 5 Recursos de proyecto



3.7 Procesos de Planeación de la Gestión de las comunicaciones

OBJETIVO DEL PLAN DE COMUNICACIONES

Garantizar que las partes interesadas en el proyecto tengan información de todo el avance del proyecto y de su gestión.

ALCANCE

La gestión de las comunicaciones del proyecto estará enfocada en el avance de la entrega de las actividades del prototipo teniendo en cuenta que se debe comunicar a los interesados sus avances y mantenerlos informados de cualquier modificación o situación que se presente durante la planeación y la ejecución del proyecto.

ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

Tabla 8 Matriz de Comunicaciones del Proyecto

Id	OBJETIVO		INTERESADO		RESPONSABILIDAD		TIEMPO	
	¿Qué Comunicar?	¿Por qué?	Destinatario	Método de Comunicación	Preparación	Responsable de Enviar	Desde Qué Fecha	Frecuencia
1	Inicio del proyecto	Conocimiento de inicio	Sponsor	Vía correo electrónico	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	10/03/2020	Inicio del proyecto
	Informes de seguimiento del proyecto a cortes programados cada 14 días en cronograma	Para darle a conocer el avance del proyecto en cronograma y costos (valor ganado) kpis	Sponsor	Vía correo electrónico	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Corte programado en Proyectos cada 14 días con fecha inicial el 10/03/2020	Cada que el sponsor requiera un estado del proyecto en fecha de corte

2	Project Chárter	Posibles ajustes o modificaciones en el modelo	Sponsor	Página web trello	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	10/03/2020	Segunda semana de inicio del proyecto
3	Viabilidad y percepción del proyecto	Para visualizar información de las encuestas.	Sponsor	Vía correo electrónico	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	30/03/2020	Finalizar primera etapa con cumplimiento del hito
4	Potencial energético	Estandarizar el sistema lógico para mitigar fallas	Sponsor	Reuniones	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	30/04/2020	Durante el proyecto
5	Parámetros funcionales	Cumplir con los requerimientos de los entregables	Sponsor	Reuniones.	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	30/4/2020	Durante el proyecto

6	Unificación de diseño	Dar por terminado el prototipo de seguridad contra fugas de gas natural	José Ivorra Valero y Jorge Osorio	Página web Trello	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	30/5/2020	Cerrando el proyecto con corte cada 14 días
7	Avance del proyecto	Avance de entregables con acta de aceptación			Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Cada 15 días partiendo de fecha de inicio	Cerrando el proyecto con corte cada 14 días
8	Diseño del prototipo	Planos de diseño del sistema y proveedores			Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	30/3/2020	Cerrando el proyecto con corte cada 14 días
9	Proyecto finalizado	Para dar a conocer el desarrollo del	Interesados del proyecto expuestos en	Correo electrónico	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	Fin del proyecto	Cada que algún interesa

		proyecto en términos de avances y lecciones aprendidas durante su ejecución.	la tabla de matriz de interesados					requiera un informe de avance del proyecto.
10	Pruebas del prototipo	Prueba de dispositivos móviles reabasteciendo energía	José Ivorra Valero y Jorge Osorio	Página web Trello	Gerente del proyecto	Gerente del proyecto	11/6/2020	Cerrando el proyecto con corte cada 14 días

HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA GESTIONAR LA COMUNICACIÓN

Herramientas que se usaran para comunicación del proyecto

Herramientas sincrónicas y asincrónicas a utilizar.

Tabla 9 Herramientas Sincrónicas

HERRAMIENTAS SINCRÓNICAS	HERRAMIENTAS ASINCRÓNICAS
Reuniones presenciales	Correo electrónico
Salas virtuales de reunión	Bases de datos compartidas
Videoconferencia	Repositorio de documentos
	Página web

Tabla 10 Técnicas de comunicación

TIPO DE COMUNICACIÓN	HERRAMIENTAS	TECNICAS
Reuniones de proyecto	Videoconferencia	Realizar una presentación incluyendo avances del proyecto por medio de Meet o Skype.
Presentación de estados de avance y resultados del proyecto	Correo electrónico	Acordar tiempos donde se enviará la información requerida.
Gestión de la información y documentación del proyecto	Repositorio de documentos	La información será almacenada en una USB de 16GB y en un disco duro de 1Tb para garantizar copias de seguridad,
Comunicaciones formales	Correo electrónico	De llegar a ser necesario se enviará un correo directo.
Comunicaciones no formales	Llamadas telefónicas	Cuando se requiera se comunicará al

		correspondiente interesado
Presentación de estados de avance y resultados del proyecto	Página web	Se realizará por medio de Trello donde el director de proyecto de grado y el coordinador de la especialización podrán ver el avance del proyecto, de ser necesario se adicionará a cualquier interesado que requiera información en tiempo real del proyecto

A quienes se les va comunicar

PRINCIPALES PARTES INTERESADAS		
Nombre	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
1. Dayana Herrera	Sponsor	Universidad Católica de Colombia
2. José Ivorra Valero	Director de proyecto	Universidad El Bosque
3. Jeferson Murillo Abello	Líder Funcional	Universidad El Bosque

4.Alex Segura	Persona interesada en el producto	Llano Gás E.P. S
5.Juan Carlos Mojica	Persona interesada en el producto	Ecopetrol S. A
6. Henry Arévalo	Persona interesada en el producto	Controles inteligentes S.A.S
7. Jorge Osorio	Coordinador de la Especialización	Coordinador de la Especialización En Gerencia De Proyectos
8. María Alejandra González	Persona interesa en el producto	Universidad El Bosque

Tabla 11 Matriz de roles y niveles de interés

Nombre del Interesado	Apellido del Interesado	Empresa/ Comunidad / Localidad	Cargo	Rol que desempeña	Nivel de Interés (A, M, B)	Nivel de Poder (A, M, B)
Dayana	Herrera	Universidad Católica de Colombia	Estudiante de posgrado	Sponsor	Alto	Alto
José	Ivorra Valero	Universidad El Bosque	Funcionario u bosque	Tutor de trabajo de grado.	Alto	Alto
Jeferson	Murillo	Universidad El Bosque	Estudiante de posgrado	Gerente de proyecto	Alto	Alto
Alex	Segura	Ecopetrol S. A	Ingeniero residente	No tiene rol	Bajo	Bajo
Juan	Mojica	Ecopetrol	Ingeniero residente	No tiene rol	Bajo	Bajo
Henry	Arévalo	Controles inteligentes S.A..S	Ingeniero de procesos	No tiene rol	Bajo	Bajo
Jorge	Osorio	Universidad El Bosque	Coordinador de gerencia de Proyectos	Director de la especialización	Alto	Alto

María	González	Universidad El Bosque	Estudiante de maestría	No tiene rol	Alto	Alto
Cuadrante Actual	Cuadrante Deseable	Clasificación	Estrategias de Gestión	Información de Contacto: Dirección	Información de Contacto : Celular	Recomendaciones
4 alto – Alto	4 alto – Alto	Está a favor	Comunicación oportuna, Relacionamento muy cercano	cra 111 a #145-87	3118789 828	
4 alto – Alto	4 alto – Alto	Está a favor	Comunicación oportuna, Relacionamento muy cercano	Cra111a#145-87	3217474 35	
4 alto – Alto	4 alto – Alto	Está a favor	Comunicación oportuna,	Cra2a#18-35 sur	3115043 367	

			Relacionamiento muy cercano			
4 alto – Alto	4 alto – Alto	Está a favor	Comunicación oportuna, Relacionamiento muy cercano	Calle 80 #103ª-24	3173164 818	
2 bajo – Bajo	3 medio – Medio	Está a favor	Comunicación oportuna, Relacionamiento muy cercano	Carrera 92 # 143-23	0316804 141	
2 bajo – Bajo	3 medio – Medio	Está a favor	Comunicación oportuna, Relacionamiento muy cercano	Cl. 90 #11 A 27	0316340 000	

			ento muy cercano			
2 bajo – Bajo	3 medio – Medio	Está a favor	Comunicaci ón oportuna, Relacionami ento muy cercano	Cra2a#18-35 sur	3196372 542	
2 bajo – Bajo	3 medio – Medio	Está a favor	Comunicaci ón oportuna, Relacionami ento muy cercano	No genera información	No genera informaci ón	

3.8 procesos de planeación de la gestión de riesgos

PLAN DE GESTIÓN RIESGOS DEL PROYECTO

OBJETIVO

Identificar los diferentes riesgos del proyecto con el fin de clasificarlos y seleccionar a los cuales se le van a realizar acciones preventivas.

METODOLOGÍA

Se realizará un análisis de los diferentes paquetes de trabajo y se aplicará a cada uno el diagrama de Bowtie, para posteriormente realizar el análisis cualitativo, el análisis cuantitativo y calcular la reserva de gestión y de contingencias.

Procesos para Identificar y categorizar los riesgos del proyecto

- Se definen para cada paquete de trabajo los posibles riesgos que pueden ocurrir en el desarrollo de estos.
- Luego de identificarse los riesgos se definen sus posibles causas y consecuencias que estarían implícitas en el riesgo.
- Se debe clasificar el origen del riesgo si es humano, tecnológico, comercial etc.
- Con los riesgos identificados totalmente se debe dar puntuación de probabilidad de ocurrencia a cada uno, además se debe definir el impacto de cada uno en costo y tiempo del proyecto asignando puntuación.
- Ahora se calcula la severidad de los riesgos y a partir de aquí seleccionaremos de acuerdo a la puntuación a cuál le haremos, planes de respuesta para mitigar el impacto de estos.

Criterios de Probabilidad e Impacto para el análisis cualitativo de los riesgos.

La definición de la puntuación para clasificar los riesgos, se realizó teniendo en cuenta el costo del proyecto, la probabilidad de ocurrencia y el impacto en tiempo que afectaría el proyecto si se llegara a materializar el riesgo.

PROBABILIDAD

Teniendo en cuenta el tipo de riesgo se han definido valores que van desde 0,2 hasta 0,8

BAJA: Corresponde a riesgos que la probabilidad de ocurrencia es menor al 10% o que tiene plan de respuesta que no afecta significativamente el proyecto y tendrá como valor 0,2 y 0,3

MEDIO: Aquellos riesgos que la probabilidad de ocurrencia es mayor al 20% y el 30% y su puntuación es 0,5

ALTO: Riesgos con probabilidad de ocurrencia mayor al 70% tendrán una puntuación de 0,8

IMPACTO

Se reconoce en este proyecto como la calificación de las consecuencias producidas en alguno de los objetivos del proyecto y/o afectaciones en criterios importantes para la organización y se relacionan a Continuación.

IMPACTO EN COSTOS. Hace relación al impacto de la materialización de riesgos en los costos planeados, ponderados de la siguiente manera:

BAJO: Corresponde a un impacto que afecte el costo del proyecto entre un 0%- 2% y tendrá una puntuación de 0-0,2

MEDIO: Corresponde a un impacto que afecte el costo del proyecto entre un 3%- 5% y tendrá una puntuación de 0,2-0,4

ALTO: Corresponde a un impacto que afecte el costo del proyecto entre un 6%- 8% y tendrá una puntuación de 0,6-0,9

IMPACTO EN TIEMPO

Hace relación al impacto de la materialización de riesgos en los costos planeados, ponderados de la siguiente manera:

BAJO: Corresponde a un impacto que afecte el tiempo del proyecto un día y tendrá una puntuación de 0-0,2

MEDIO: Corresponde a un impacto que afecte el tiempo del proyecto entre 2-3 días y tendrá una puntuación de 0,4

ALTO: Corresponde a un impacto que afecte el tiempo del proyecto más de 4 días y tendrá una puntuación de 0,8

Se realiza matriz donde se contemplan los riesgos y su respectiva evaluación, diríjase al siguiente vínculo para verlo al detalle.

Tabla 12 Niveles de evaluación de riesgos

IMPACTO	BAJO	MEDIO	ALTO
COSTO	<0 – 0,2	0,2 – 0,4	>0,4 – 0,9
CRONOGRAMA	<0 – 0,2	0,2 – 0,4	> 0,6 – 0,8
PROBABILIDAD	<0,2 – 0,3	0,3 - 0,5	>0, 5 – 0,8

Definición de las estrategias para la activación del plan de acción ante la materialización de algún riesgo

Tabla 13 Estrategias para acción ante una materialización de un riesgo

PUNTAJE	PRIORIDAD	ESTRATEGIA	SIGNIFICADO DE CADA ESTRATEGIA
0 - 48	BAJO	Aceptación pasiva	No hacer nada
48-59	MEDIO	Mitigar	Acciones para disminuir la probabilidad de impacto
59- 72	ALTO	Evitar	Aplicar actividades del plan de acción

Tabla 14 Matriz de riesgo

PROBABILIDAD	0,8	0,16	0,32	0,48	0,72
	0,5	0,1	0,2	0,3	0,45
	0,3	0,06	0,12	0,18	0,27
	0,2	0,04	0,08	0,12	0,18
		0,2	0,4	0,6	0,9
	IMPACTO				

Para validar detalle de la identificación de riesgos dirijase al siguiente documento.



Priorizar los riesgos del proyecto.

Se priorizaron los riesgos del proyecto realizando un análisis cuantitativo de los riesgos teniendo en cuenta las variables de costo y tiempo del proyecto, para lo cual se definen como los riesgos que afecten a más de 4 días o impacten el costo del proyecto entre un 6% y un 8% se les hará planes de respuesta para poder llevar a cabo del proyecto en caso de la materialización de alguno de los riesgos.

Herramientas y técnicas
Juicio de expertos
Análisis de datos – análisis de interesados
Reuniones

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

Herramientas y técnicas
Juicio de expertos
Recopilación de datos
Reuniones
Habilidades interpersonales y equipo

En cada paquetes de trabajo donde se hallaron las siguientes categorías

- Riesgo Antropico.
- Riesgo Tecnico
- Riesgo sistematico
- Riesgo de diseño

Grafico 6 RAM de Riesgos

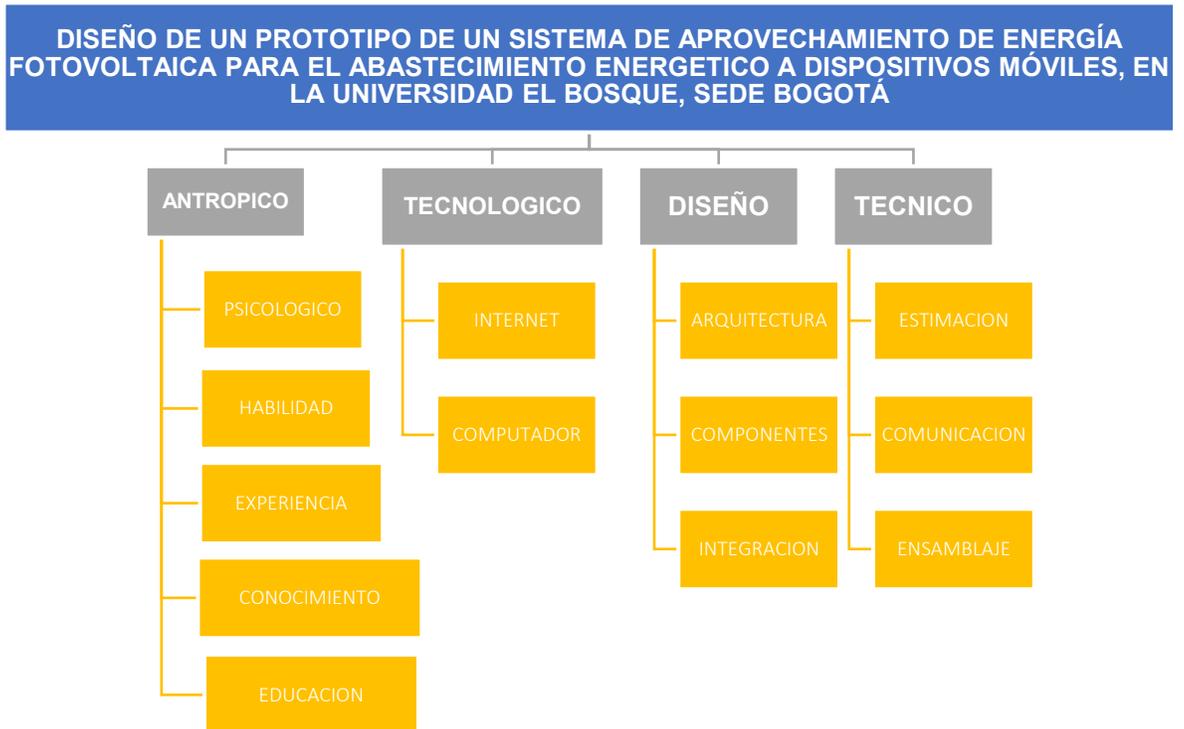


Tabla 15 Riesgos Negativos

RIESGOS NEGATIVOS
<ul style="list-style-type: none">• Durante la instalación se puede generar algún tipo de daño físico a los paneles solares y a la batería que mantiene la energía en reserva.• Que las condiciones climáticas sean hostiles y durante los días de prueba se presenten lluvias u tormentas que interfieran en el funcionamiento.• Que se materialice un accidente en el campo de pruebas.• La generación de sobrecostos en actividades o materiales no tenidas en cuenta para la ejecución del proyecto (imprevistos).• Que el tiempo no alcance para realizar las suficientes pruebas.

Tabla 16 Riesgos positivos / oportunidades

RIESGOS POSITIVOS / OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">• La compra de materiales se presenta en descuento por estabilización financiera.• El prototipo es deseado por personas del campo que desean hacer uso de las energías renovables.• Una empresa que se dedica a la aplicación de la generación de energía eléctrica convencional, le parece interesante el proyecto para invertir en él y potencializarlo.• A causa de la cuarentena se dispone de mayor tiempo para adelantar los entregables documentales.

Gráfico 7 Acciones de integración



Explotar, Buscara eliminar la incertidumbre que va relacionada a una oportunidad, generando que tenga aplicabilidad en el proyecto,

Asignación de nuevos recursos con mejores capacidades para reducir el tiempo de ejecución.

Mejorar, identificar y maximizar la fuente impulsora clave de los riesgos positivos para buscar fortalecer la causa y mejorar los procesos como un refuerzo del riesgo asociado.

Aceptar, no se hace nada ante el riesgo positivo y no se decide generar ninguna estrategia para el aprovechamiento del mismo.

Compartir, Gestionar un tercero el cual pueda mejorar el prototipo y pueda aprovechar el beneficio del proyecto

Tabla 17 Priorización de los riesgos con mayor impacto

ID	PAQUETE DE TRABAJO	RIESGO			IMPACTO	PROBABILIDAD	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	PLAN DE RESPUESTA /ACCIÓN
		CAUSA	EVENTO	CONSECUENCIA				
R1	Identificación de Datos	diligenciamiento del formato con información errónea	reproceso para realizar nuevamente la encuesta	conclusiones sin fundamentos reales	0,9	0,2	MITIGAR	Generar recomendaciones antes de que el estudiante presente la encuesta
R2		Virus o daño del Computador	Perdida de información o daño del computador	Retraso de actividades y pérdida de información	0,9	0,3	MITIGAR	Mantener copias de seguridad en Drive y USB actualizarlas periódicamente.
R10	Arquitectura Preliminar	Inadecuada selección de materiales	materiales incensarios	Sobrecostos	0,4	0,2	EXPLORAR	Checklist de materiales necesarios para el funcionamiento de la tecnología.
R11		Inexperiencia en AutoCAD	Diseño indefinido	Retraso del proyecto	0,9	0,4	MITIGAR	Monitoreo en el desarrollo del Diseño de plano

R19	Proveedores y Adquisiciones	Selección inapropiada del proveedor	Materiales de alto costo	Sobrecosto en el proyecto y reprocesos	0,8	0,4	ACEPTAR	Generar más de 3 cotizaciones con los respectivos proveedores para poder dar una mejor comparación de valores y calidad del mercado
R6	Integración del prototipo	Materiales con fallas de funcionalidad	Materiales no funcionales	Reprocesos en el proyecto	0,7	0,2	MITIGAR	Verificar la garantía de los productos adquiridos y contactar con el proveedor para la reposición
R7	Pruebas del sistema	Dificultad para la carga de dispositivos con efectos climáticos	Condiciones climáticas no favorables	Incumplimiento de requerimiento	0,8	0,4	MITIGAR	Tener control del medidor de la batería para mantener energía en reserva

Reserva de Contingencia

Estos costos corresponden a los calculados de las reservas residuales de riesgos conocidos. Su cálculo se genera de la siguiente manera:

El costo de Contingencia es calculado: % Residual * Costo del Valor del Impacto

COSTO DE RESERVA DE CONTINGENCIA PARA EL PROYECTO

\$ 3.672.050

Reserva de Gestión

Estos costos se usan para cubrir cualquier riesgo desconocido que se presente en el proyecto, es decir, Inconvenientes, Imprevistos y/o Inconsistencias con la planeación.

El Costo de la reserva es calculado: Costo del proyecto * 10%

COSTO DE RESERVA DE GESTION PARA EL PROYECTO

\$ 3.042.420

A continuación, se adjunta el documento detalle del presupuesto

Tabla 18 Roles y Responsabilidades

ROL	RESPONSABILIDADES
Dayana Herrera (Sponsor)	Exigir informes de avance del proyecto en tiempo, costo y alcance. Facilitar el recurso y el apoyo necesario para superar las contingencias e imprevistos.

	Participar en las reuniones de seguimiento de los riesgos.
Jeferson Murillo (Gerente del Proyecto)	<p>Reportar el avance del proyecto cuando se lo solicite el sponsor.</p> <p>Monitorear el avance del proyecto mediante reuniones de seguimiento con el equipo del proyecto semanalmente.</p> <p>Gestionar el plan del riesgo en caso de la materialización de una contingencia durante el proyecto.</p>

CALENDARIO

Se estipula del 22 de marzo del 2020 al 31 de marzo del 2020 en horarios nocturnos de 7:00pm a 10 :00 pm. Para realizar el proceso de hallazgos de riesgos y evaluación de los Riesgos.

RESPUESTA A LOS RIESGOS NEGATIVOS

Se identificaron los riesgos del proyecto de acuerdo a la severidad que se calculó para cada uno definiendo criterios, según los planes de respuesta para cada uno.



Plan de Gestion de los Riesgos.xlsx

RESPUESTA A LOS RIESGOS POSITIVOS /OPORTUNIDADES

Se realiza una estimación de los riesgos positivos u oportunidades que se pueden llegar a presentar en el proyecto con el fin de priorizarlos y lograr su explotación u aprovechamiento en su totalidad para mejorar el horizonte del proyecto en su ciclo de vida.

A continuación, se adjunta el plan de gestión de los riesgos positivos.



Plan de Accion de
los Riesgos.xlsx

MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS

Se realizarán reuniones de seguimiento cada 14 días para analizar el impacto en tiempo costo y alcance del proyecto y si se necesitase se activarán los planes de respuesta a las amenazas del proyecto que se presenten o a las oportunidades que se puedan explotar para el mejoramiento del producto.

GESTIÓN DE LOS IMPREVISTOS

Teniendo en cuenta la asignación de recursos para los imprevistos del proyecto, que no fueron contemplados en el análisis de riesgos, se asignó la reserva de gestión como presupuesto disponible para cualquier imprevisto o inconsistencia en la planeación del proyecto o algún riesgo que no se halla contemplado.

Quienes apoyan el Proceso:

INTERESADO EN EL PROYECTO	ROL QUE OCUPA DENTRO DEL PROYECTO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN
Dayana Herrera	SPONSOR	Universidad Católica de Colombia
Jeferson Murillo	Gerente de proyecto	Universidad El Bosque

Qué herramientas se pueden usar:

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA CREAR WBS - EDT
1. Juicio de expertos
2. Reuniones

3.9 Procesos de Planeación de la Gestión de las adquisiciones

OBJETIVO DEL PLAN DE ADQUISICIONES

Garantizar que los suministros del proyecto cuenten con la calidad necesaria y garantías para poder ser adquiridos y en su funcionamiento no presenten fallas durante su vida útil.

ALCANCE

La gestión de las adquisiciones del proyecto con el fin de seleccionar el proveedor adecuado teniendo en cuenta precio y calidad de los suministros, llevando a las adquisiciones de los materiales y construcción del prototipo con materiales de calidad.

OBJETIVOS DEL PLAN PROYECTO

- Realizar una encuesta a los estudiantes de la universidad el bosque donde se evidencie características de uso y carga del dispositivo móvil para posteriormente realizar un análisis de viabilidad y percepción ambiental.
- Realizar la investigación pertinente para identificar el diseño y materiales requeridos para su materialización con el fin de darle operatividad a finales de junio del 2020.
- Realizar consultas del ángulo de incidencia que debe tener el panel solar para lograr su funcionamiento a un 100% sobre la radiación solar que incide sobre Bogotá.
- Realizar pruebas del suministro de energía a dispositivos móviles a un 100% de batería, donde se medirá el tiempo de carga para garantizar la efectividad según sea el modelo.
- Garantizar un sistema con estándares de calidad donde garanticen seguridad del prototipo.

Tabla 19 Criterios de Selección de Proveedores

REQUERIMIENTOS PARA LOS PROVEEDORES	MÉTODO DE SELECCIÓN DEL PROVEEDOR
1. Los posibles proveedores deben generar información del valor de los materiales y de sus garantías en caso de fallos.	Se realizará un acta donde se seleccionará el proveedor de acuerdo a el cumplimiento de la mayoría de los ítems generados en los requerimientos para la selección siendo así el que tenga mayor cumplimiento será seleccionado.
2. Los proveedores deben suministrar información de datos de contacto.	
3. Los proveedores deben generar información de su localización.	
4. Los proveedores deben generar información de facilidades de paso y rapidez de entrega en caso de encontrarse fuera de la ciudad de construcción del prototipo.	
5. Los proveedores deben generar información de calidad y precio de cada material.	

HERRAMIENTAS Y TENICAS.

HERRAMIENTAS SINCRÓNICAS
Juicio de Expertos
Investigación de mercado
reuniones

PARTICIPACION DE LA SELECCION DEL PROVEEDOR
Sponsor
Gerente de proyectos

Nota: en este caso solo se realizará una compra directa con el proveedor donde no se realizará ningún seguimiento al mismo, sin embargo, se mantienen las condiciones de una garantía de materiales.

Procesos de Planeación de la Gestión de interesados

La gestión de los interesados del proyecto incluye los procesos necesarios para lograr una identificación de las personas individuales, grupos u organizaciones, las cuales pueden ser afectadas o afectar de manera directa o indirecta en el proyecto. facilita el análisis de las expectativas de los roles o y que impacto pueden producir tanto en los resultados finales del proyecto como en el ciclo de vida de este. También, nos permitirá desarrollar estrategias de gestión cuyos objetivos incluyan la participación activa y eficaz de los interesados tanto en la ejecución del proyecto como las decisiones que se tomen durante su ciclo de vida. Se pueden encontrar procesos de apoyo al trabajo del equipo de proyecto para analizar las preocupaciones y lo que los interesados esperan como resultado, también se encuentran procesos que permiten tener en cuenta el grado en el que pueden afectar o ser afectados los interesados y desarrollar estrategias de involucramiento eficaz para ellos en el proyecto.

Identificación de los interesados

El proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.

Entrada del proceso

- Project Chárter
- Documentos de las adquisiciones

HERRAMIENTAS Y TECNICAS
Análisis de interesados
Juicio de expertos
Reuniones

Quienes participaron en el proceso

PARTICIPANTES DEL PROCEOS
Jeferson Murillo Abello (GP)
Dayana Herrera Hernández (Sponsor)

LISTADO BÁSICO DE INTERESADOS					
id	NOMBRE DEL INTERESADO	ORGANIZACIÓN	ROL	CONTACTO	REQUERIMIENTOS Y EXPECTATIVAS
1	Dayana Herrera	Universidad Católica de Colombia	Sponsor	mildrey.hs@gmail.com	Realizar una encuesta con preguntas cerradas donde se evidencie información de conocimiento de las energías renovables y su posible uso, esta deberá ser aplicada a estudiantes de la Universidad El Bosque.
2	José Ivorra Valero	Universidad El Bosque	Director de proyecto	jvalerov@unbosque.edu.co	Como director de proyecto de grado espera que el proyecto llegue a su ejecución total
3	Jeferson Murillo Abello	Universidad El Bosque	gerente de proyecto	jmurilloab@unbosque.edu.co	Desea que el proyecto cumpla con todas las expectativas requeridas por

					la Universidad El Bosque para lograr el Grado.
4	Alex Segura	Llano Gas E.P.S	Persona interesada en el producto	<u>awgarcia.calidad@gmail.com</u>	Una vez obtenido los datos de la encuesta se debe realizar un análisis de la información donde se evidencie la viabilidad del proyecto y la percepción ambiental de los participantes de la encuesta.
5	Juan Carlos Mojica	Ecopetrol S. A	Persona interesada en el producto	<u>juancamujica@gmail.com</u>	El Diseño del prototipo debe tener dimensiones de fácil transporte teniendo en cuenta que se debe tener un plano donde se represente de manera gráfica el prototipo.

6	Henry Arévalo	Controles Inteligentes S.A.S	Persona interesada en el producto	u1801875@unimilitar.edu.co	Investigación en bases de datos de radiación solar basada en libros, tesis de maestría y revisión bibliográfica para la obtención de información del estado del arte sobre la radiación solar en Bogotá y funcionamiento del sistema solar fotovoltaico y la selección del diseño con mejor viabilidad de construcción a bajo costo.
7	Jorge Osorio	Coordinador de la especialización En Gerencia de Proyectos	Coordinador de la Especialización	gerencia.proyectos@uelbosque.edu.co	Como coordinador de la especialización espera que el proyecto cumpla con los requerimientos de la guía de trabajo de grado.
8	María Alejandra González	Universidad El Bosque	Persona interesada en el producto	mgonzalezbu@unbosque.edu.co	Los requerimientos deben tener un Checklist de cumplimiento para

					garantizar su aplicabilidad en el prototipo
9	Rodolfo Mandonado	Universidad cooperativa sede Villavicencio	Persona interesada en el producto	rodolf29@gmail.com	los planos del prototipo deben tener las dimensiones específicas de tamaño y forma, dependiendo de los resultados de las encuestas y de la investigación de diseño
10	Sandro cachalla	ISMOCOL S.A	Persona interesada en el producto	sandrocach@gmail.com	El Diseño del prototipo debe tener dimensiones de fácil transporte teniendo en cuenta que se debe tener un plano donde se represente de manera gráfica el prototipo.

SALIDA DEL PROCESO

- Matriz de interesados (registro de interesados)



INDENTIFICACION
DE INTERESADOS.xls

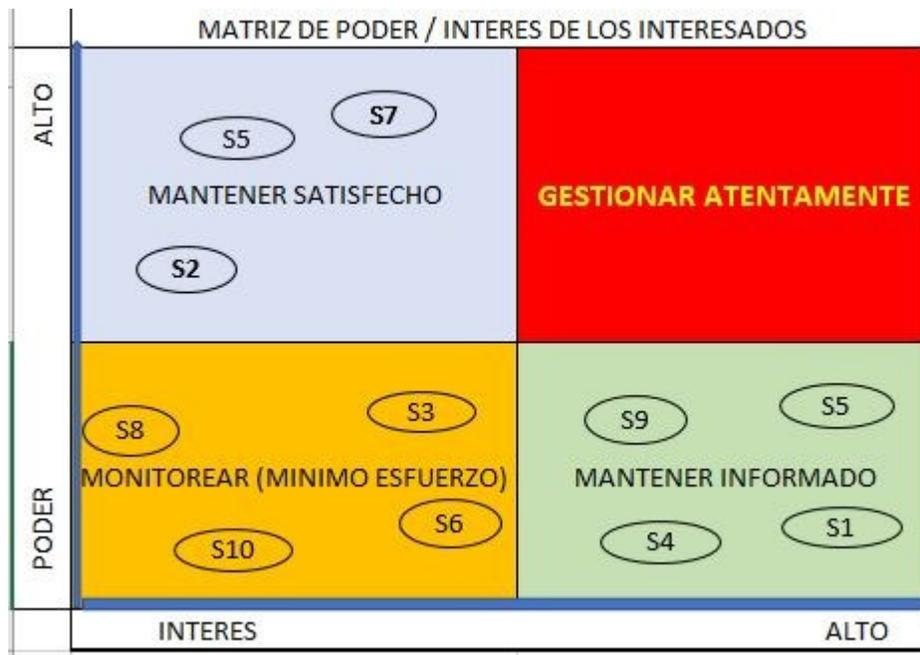
Tabla 20 Clasificación Prominencia

CLASIFICACIÓN				PROMINENCIA				
ID	PODER	INFLUENCI	INTERÉS	PODER	LEGITIMIDA	URGENCI	CLASIFICACIÓN	PRIORIDAD
	R	A			D	A		
1	4	4	Está a favor	SÍ	SÍ	SÍ	DOMINANTE	MEDIA
2	4	4	Está a favor	SÍ	SÍ	SÍ	DOMINANTE	MEDIA
3	4	4	Está a favor	SÍ	SÍ	SÍ	DOMINANTE	MEDIA
4	4	4	Está a favor	SÍ	SÍ	SÍ	DOMINANTE	MEDIA
5	2	2	Está a favor	NO	SÍ	SI	INACTIVO	BAJA
6	4	3	Está a favor	SÍ	SÍ	SI	DOMINANTE	MEDIA
7	4	2	Está a favor	SI	SÍ	SI	INACTIVO	BAJA

8	2	2	Está a favor	NO	SI	NO	INACTIVO	BAJA
9	2	2	Está a favor	NO	SI	NO	INACTIVO	BAJA
10	2	2	Está a favor	NO	SI	NO	INACTIVO	BAJA

Matriz de poder/interés: Esta técnica agrupa a los interesados según su nivel de autoridad (poder), nivel de inquietud o conveniencia acerca de los resultados del proyecto (interés).

Gráfico 8 Matriz de los interesados del proyecto y su nivel de prioridad



Para los interesados con bajo poder y bajo interés por el proyecto, hay que realizar los mínimos esfuerzos posibles, en la gran mayoría de las ocasiones solo basta con conocer cómo es su evolución, por el contrario, a aquellas personas que tengan gran interés y poder, se deben gestionar muy de cerca, ya que pueden actuar como una fuente de oportunidades y/o amenazas. Por otra parte, hay que mantener informados a interesados que tengan bastante interés y poco poder. Por último, se deben mantener satisfechos a aquellas personas que tengan mucho poder, pero poco interés por nuestro proyecto, ya que en algunas ocasiones nos podemos encontrar con una cancelación del proyecto que surja de alguien con estas características.

3.9.1.1

Planificar la gestión de los interesados

Se involucrarán los interesados en la etapa de selección del diseño del prototipo con el fin de mantener un nivel de acercamiento y cooperación con el desarrollo del proyecto

HERRAMIENTAS Y TECNICAS
Toma de decisiones
Juicio de expertos

Planificar el involucramiento de los interesados

Representación de datos

Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados

La matriz de evaluación del involucramiento de los interesados permite comparar los niveles actuales de participación de los interesados con los niveles deseados de participación para la entrega exitosa del proyecto.

Monitorear el involucramiento de los interesados

Se monitorearán al finalizar cada paquete de trabajo donde se garantice el cumplimiento del requerimiento y participación de cada interesado donde quedara un reporte de la participación donde muestre su nivel de interés en el proyecto.

Tabla 21 Clasificación de poder - interés - influencia de interesados

PODER	¿Qué requiere el interesado para tomar decisiones y/o implementar cambios en el proyecto?	
	1	No puede tomar decisiones y está imposibilitado para incluir cambios en el proyecto
	2	Debe seguir un protocolo completo para solicitar un cambio o tomar una decisión
	3	Basta con hablar con el Sponsor del proyecto
	4	No requiere de ningún formalismo. Puede hacerlo de manera autónoma
INFLUENCIA	¿Cuánto tiempo se espera que el interesado se encuentre activo en el proyecto?	
	1	Eventualmente
	2	En una fase o menos
	3	En más de una fase
	4	En todo o casi todo el proyecto
INTERÉS	¿Cuál es la posición que adopta el interesado frente al proyecto?	
	1	Está en contra no quiere que cumpla sus objetivos
	2	Es neutral no tiene interés particular en el mismo
	3	Está a favor le interesa que se cumplan sus objetivos

CLASIFICACIÓN PODER - INTERÉS - INFLUENCIA			
NOMBRE DEL INTERESADO	PODER	INFLUENCIA	INTERÉS
Dayana Herrera	4	4	Está a favor
José Ivorra Valero	4	4	Está a favor
Jeferson Murillo Abello	4	4	Está a favor
Alex Segura	4	4	Está a favor
Juan Carlos Mojica	2	2	Está a favor
Henry Arévalo Flores	2	2	Está a favor
Jorge Osorio	4	3	Está a favor
María Alejandra González	2	2	Está a favor
Rodolfo Mandonado	2	2	Es neutral
Sandro Cachalla	2	2	Es neutral
MODELO DE PROMINENCIA DE LOS INTERESADOS			
EL INTERESADO TIENE...			CON BASE EN LOS RESULTADOS ANTERIORES, EL INTERESADO ES:
¿PODER?	¿LEGITIMIDAD?	¿URGENCIA?	
SÍ	SÍ	SÍ	DOMINANTE
SÍ	SÍ	SÍ	DOMINANTE
SÍ	SÍ	SÍ	DOMINANTE
SÍ	SÍ	SÍ	DOMINANTE
NO	SÍ	SÍ	INACTIVO
NO	SÍ	SÍ	INACTIVO
SÍ	SÍ	SÍ	DOMINANTE
NO	SÍ	NO	INACTIVO
NO	SÍ	NO	INACTIVO
NO	SÍ	NO	INACTIVO

Tabla 22 Seguimiento y plan de acción a los interesados

ID	STAKEHOLDER	PARTICIPACIÓN	ESTRATEGIA GENÉRICA	PLAN DE ACCIÓN
1	Sponsor	Está a favor	Mantener satisfecho	Reuniones mensuales para discutir puntos del proyecto
2	Director de proyecto	Está a favor	Mantener satisfecho	Comunicación constante con el director y mostrar evidencias del proyecto para correcciones oportunas
3	Gerente de proyecto	Está a favor	Mantener satisfecho	Comunicación constante con el director
4	Persona interesada en el producto	Está a favor	mantener informado	Socialización de entregables realizados y aceptados por el sponsor y el interesado
5	Persona interesada en el producto	Está a favor	mantener informado	Socialización de entregables realizados y aceptados por el sponsor y el interesado
6	Persona interesada en el producto	Está a favor	mantener informado	Socialización de entregables realizados y aceptados por el

				sponsor y el interesado
7	Coordinador de la Especialización	Está a favor	mantener informado	Comunicaciones para resolver dudas de alto nivel de la especialización
8	Persona interesada en el producto	Está a favor	mantener informado	Socialización de entregables realizados y aceptados por el sponsor y el interesado y cumplimiento de requerimientos del proyecto
9	Persona interesada en el producto	Es neutral	Hacer seguimiento	Socialización de entregables realizados y aceptados por el sponsor y el interesado
10	Persona interesada en el producto	Es neutral	Hacer seguimiento	Socialización de entregables realizados y aceptados por el sponsor y el interesado

3.10 Acta de cierre de planeación

Anexo fuera del libro de proyecto

4 CAPÍTULO 4: PROCESOS DE EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO, CONTROL Y CIERRE

4.1 Informes de gestión de cambios del proyecto

INTRODUCCIÓN

El presente documento refleja información detallada de los controles de cambio realizados en el proyecto “**DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO A DISPOSITIVOS MÓVILES, EN LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, SEDE BOGOTÁ**” y el impacto en el alcance, tiempo, costo y calidad.

INFORMACIÓN DEL FORMATO

Nombre del Proyecto:	DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO A DISPOSITIVOS MÓVILES, EN LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, SEDE BOGOTÁ
Fase/Etapa del Proyecto:	Ejecución, seguimiento y control.
Fecha solicitud:	28-04-2019
Integrantes:	Jeferson Murillo

IMPACTO EN ALCANCE

RAZÓN DEL CAMBIO

Se adiciona el paquete de Gerencia del proyecto en la WBS y cronograma con el fin de dar cumplimiento a las recomendaciones de los jurados de proyecto, de igual manera se pretende realizar una asignación de recursos humanos e incremento al horario laboral para contrarrestar el indicador de SPI respecto al retraso de 9 días indicado en el corte del 23 de abril.

ENTREGABLES

A continuación, se detalla cada uno de los entregables de la Gerencia del Proyecto que se adiciona en la EDT.

Lista de Entregables	Entra	Sale	Modificar
Inicio		X	
Planeación		X	
Ejecución		X	
Seguimiento y Control		X	
Cierre		X	

REQUISITOS

Para garantizar, monitorear y controlar el cumplimiento de cada uno de los entregables del proyecto se propuso realizar actas al finalizar cada entregable con la firma de aprobación por parte del interesado, espónsor y gerente del proyecto.

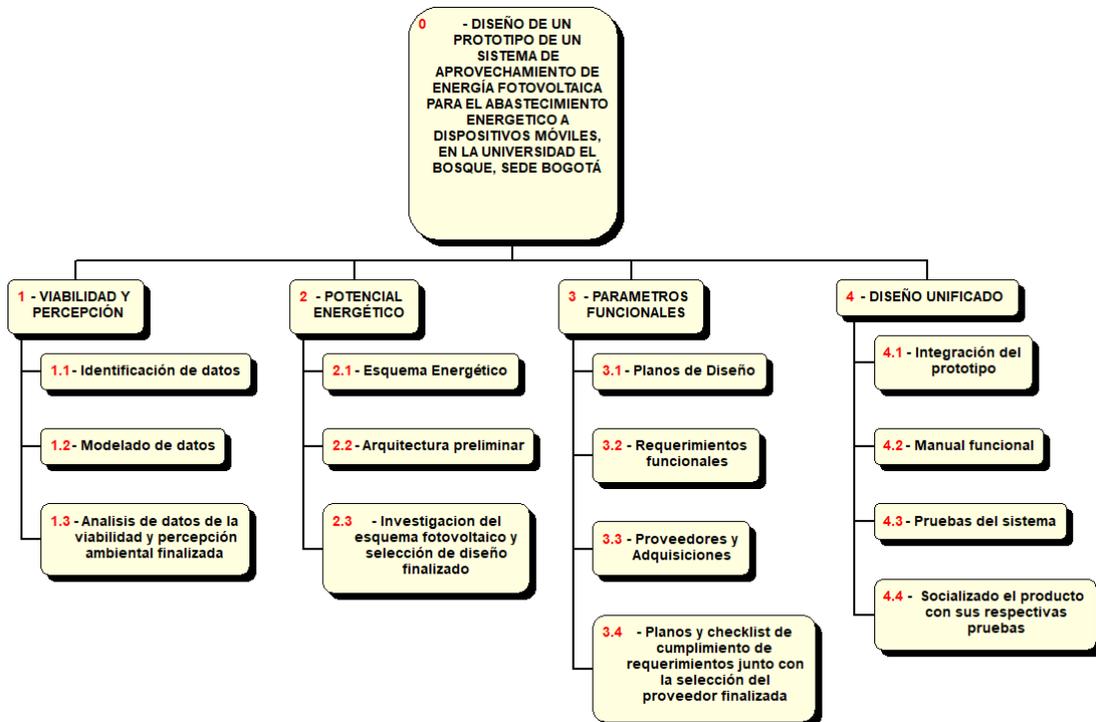
Lista de Requisitos	Entra	Sale	Modificar
Las actas de aprobación de cada entregable finalizado se almacenarán de manera virtual en PDF firmadas por el interesado, espónsor y el gerente del proyecto.	X		

WBS/EDT

Se anexa la WBS/EDT V1.0 y versión 1.1.

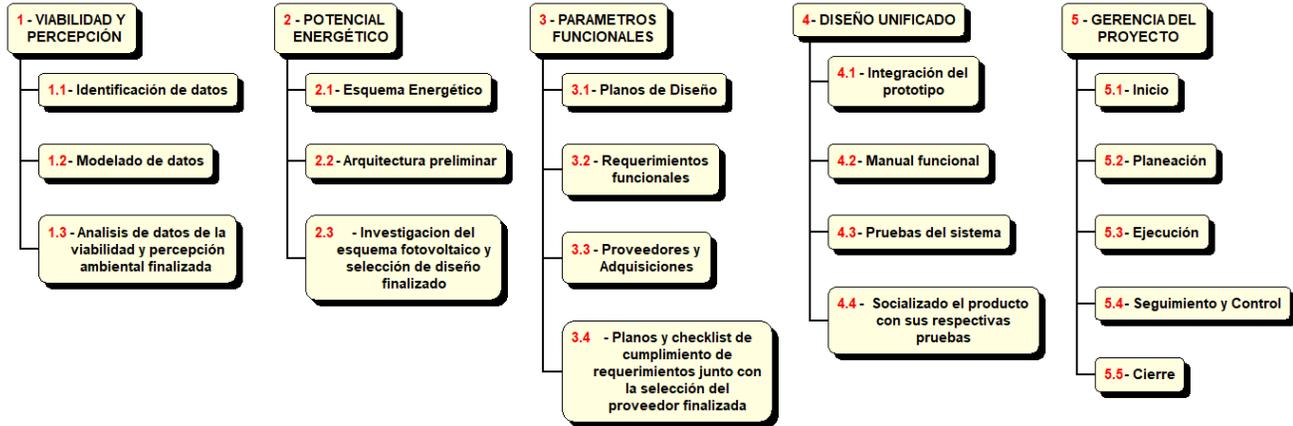
WBS VERSIÓN 1.0

Gráfico 9 WBS antes del control de cambios



WBS VERSIÓN 1.1.

Gráfico 10 WBS luego del control de cambios



IMPACTO EN SUPUESTOS

En este caso no se ven afectados los supuestos del proyecto N/A.

Lista de supuestos	Entra	Sale	Modificar
N/A			

IMPACTO EN RESTRICCIONES:

No se realizan actualizaciones en las restricciones.

Lista de Restricciones	Entra	Sale	Modificar
N/A			

IMPACTO EN FUERA DEL ALCANCE/ EXCLUSIONES:

No se realizan actualizaciones en el alcance del proyecto, se mantiene su alcance original.

Lista de exclusiones	Entra	Sale	Modificar
N/A			

IMPACTO EN TIEMPO

Se adiciona la cuenta de control de la ejecución de la gerencia del proyecto ya que no se encontraba. Se realizó un consenso con el Espónsor con el fin de que no se vieran afectadas las actividades planeadas ni la fecha de finalización del proyecto.

En el cuadro que se muestra a continuación, se conservan los 76 días planeados sin afectar la fecha de finalización del proyecto para el 22 de junio del 2020.

		Versión 1.0		Versión 1.1	
Cuenta de Control / Paquete	Nombre	Comienzo	Fin	Comienzo	Fin
1.	Viabilidad y Percepción	10/03/20	24/03/20	10/03/20	24/03/20
2.	Potencial Energético	25/03/20	20/04/20	25/03/20	20/04/20
3.	Parámetros Funcionales	21/04/20	13/05/20	21/04/20	19/05/20
4.	Diseño unificado	1/06/20	22/06/20	1/06/20	22/06/20
5.	Gerencia del Proyecto	n/a	n/a	10/03/20	22/06/20

CONCLUSIONES DEL IMPACTO EN TIEMPO

Para no afectar el trabajo de cada uno de los integrantes se definió en horarios estratégicos para no afectar las tareas asignadas y la fecha límite de entrega del proyecto el cual fue contemplado en el cronograma del proyecto.

			Versión 1.0	Versión 1.1
1. VIABILIDAD Y PERCEPCIÓN	1.1.	Identificación de datos	960.000	960.000
	1.2.	Modelado de datos	960.000	960.000
2. POTENCIAL ENERGETICO	2.1	Esquema Energético	4.840.000	4.840.000
	2.2	Arquitectura preliminar	3.520.000	3.520.000
3.PARAMETROS FUNCIONALES	3.1.	Planos de Diseño	960.000	960.000
	3.2.	Requerimientos funcionales	2.200.000	2.200.000
	3.3	Proveedores y Adquisiciones	2.640.000	440.000
4.DISEÑO UNIFICADO	4.1	Integración del prototipo	8.360.000	8.360.000
	4.2	Manual funcional	320.000	320.000
	4.3	Pruebas del Sistema	960.000	960.000
5.GERENCIA DEL PROYECTO	5.1	Inicio		1.840.000
	5.2	Planeación		9.392.000
	5.3	Ejecución		2.847.279
	5.4	Seguimiento y control		2.330.000
TOTAL	/	/	25.720.000	45.336.250

Tabla 23 Comparación de costos

IMPACTO EN COSTOS

Al realizar el ingreso del paquete de trabajo de la gerencia del proyecto se modifica la línea base del costo ya que incrementa por el valor que requiere el trabajo de la gerencia en este caso por un valor de \$19.616.250 el cual genera un incremento a nivel general por un valor del proyecto en 45.336.250, una vez aprobado los cambios por parte del Espónsor se procede a incorporar este paquete de trabajo en la WBS y en cronograma.

IMPACTO EN STAKEHOLDES

Lista de Stakeholders	Entra	Sale	Modificar
N/a	N/a	N/a	N/a

No se presentan novedades en los interesados del proyecto.

ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE INTERESADOS

Lista de Estrategias Stakeholders	Entra	Sale	Modificar
N/a	N/a	N/a	N/a

La gestión no cambia ni la forma de gestionarlos ya que se conserva las estrategias estipuladas en la matriz de interesados

CURVA S

A continuación, se incluye la gráfica de la curva S, antes y después de aplicado el control de cambios.

Gráfico 11 Curva S



En la línea naranja se observa la información de los costos por entregables del proyecto antes del control de cambios y en la línea azul, la información con el control de cambios aplicado donde se adiciona la gerencia del proyecto con un valor de **\$ 19.616.250**

IMPACTO EN CALIDAD

Con el fin de monitorear y controlar cada uno de los paquetes de trabajo y el desglose de cada una de las actividades para lograr el cumplimiento de las mismas dentro de los tiempos establecidos en el cronograma del proyecto, se presentará mensualmente un informe del avance del proyecto donde se garantice los lineamientos de calidad del producto en construcción y el cumplimiento de cada una de las actividades planteadas.

No se ven afectadas las métricas de calidad.

IMPACTO EN RIESGOS

No se materializaron riesgos en las respectivas modificaciones.

IMPACTO EN RECURSOS HUMANOS

Se realiza una sobre asignación de recursos para generar un equilibrio con la adición del paquete de trabajo de la gerencia del proyecto.

Tabla 24 Impacto en Recursos Humanos

	Versión 1.0	Versión 1.1	
Jeferson Murillo	328	480	
Dayana Herrera	0	48	
Técnico 1	208	208	
Técnico 2	176	176	
TOTAL	712	912	

HORARIO LABORAL

Tabla 25 Impacto en horario laboral

Versión 1.0		Versión 1.1			
Lunes a viernes		Lunes a viernes		Sábado	
9:00 am	1:00pm	7:00 am	12:00pm	7:00 am	12:00pm
3:00pm	7:00pm	1:00 pm	6:00pm	1:00 pm	3:00pm

Se realiza la organización el horario para mejorar los tiempos de entrega de los entregables y así lograr con la fecha establecida por el cronograma.

IMPACTO EN COMUNICACIONES:

Lista de Comunicaciones	Entra	Sale	Modificar
Se realiza reunión general para estimular el cumplimiento de los entregables en las fechas establecidas.	x		

IMPACTO EN ADQUISICIONES

No se presentan alteraciones en la adquisición de los materiales para el proyecto.

JEFERSON MURILLO

Gerente del proyecto.

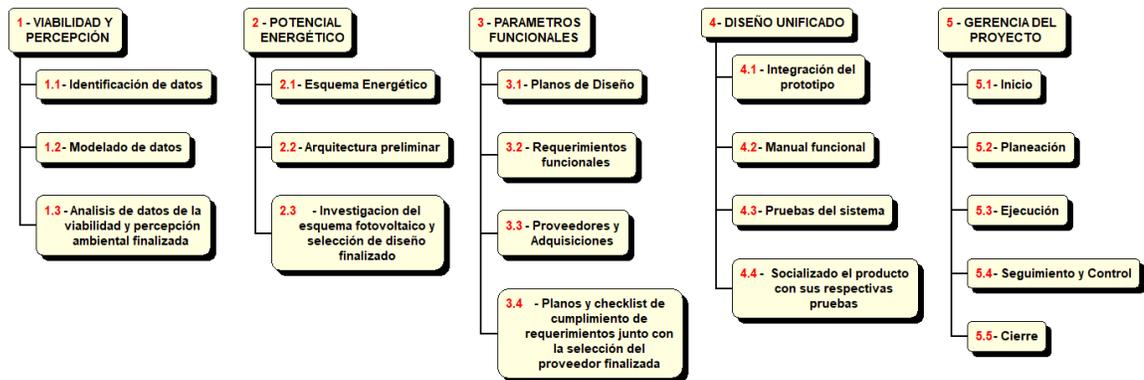
4.2 Informes de avance del proyecto

Informe de Gestión del Proyecto diseño de un prototipo de un sistema de aprovechamiento de energía fotovoltaica para el abastecimiento energético a dispositivos móviles, en la universidad el bosque, sede Bogotá.

La información contemplada en este documento hace referencia a las actividades ejecutadas desde la fecha de iniciación del proyecto 10 de marzo del 2020 a la fecha escogida de corte la cual es el 23 de abril del 2020.

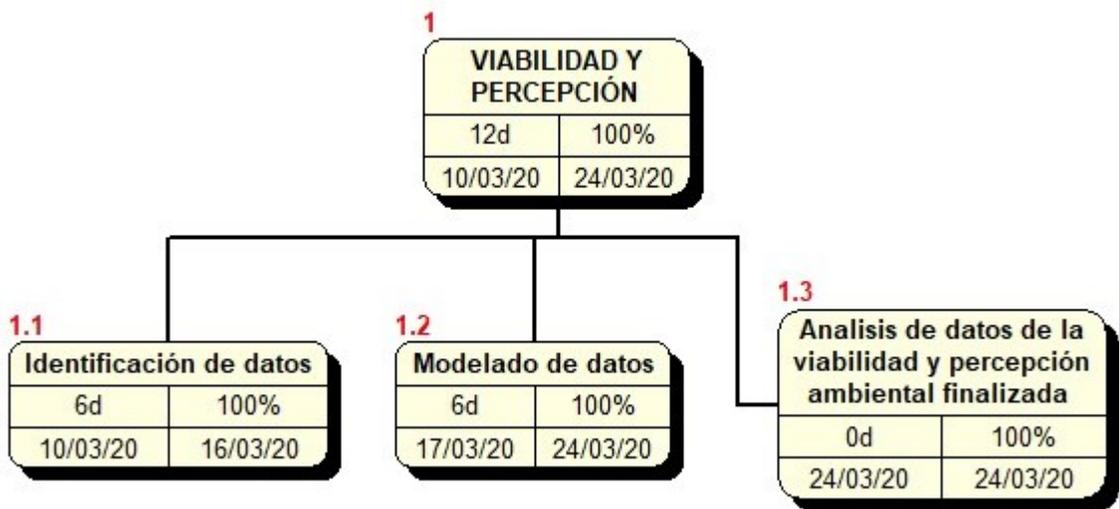
WBS/EDT

Es importante mencionar que el 28 de abril del 2020 se aprobó el control de cambios No. 001, el cual impacto la WBS adicionando el paquete de la gerencia del proyecto, por no encontrarse inmersa en los paquetes de trabajo, esta información se puede evidenciar en el documento Control de cambios No. 001, punto 3. WBS/EDT.



La primera fase del proyecto se definió como 1. VIABILIDAD Y PERCEPCIÓN, la cual se ejecutó de manera satisfactoria dentro de los tiempos establecidos como se observa a continuación en la siguiente gráfica:

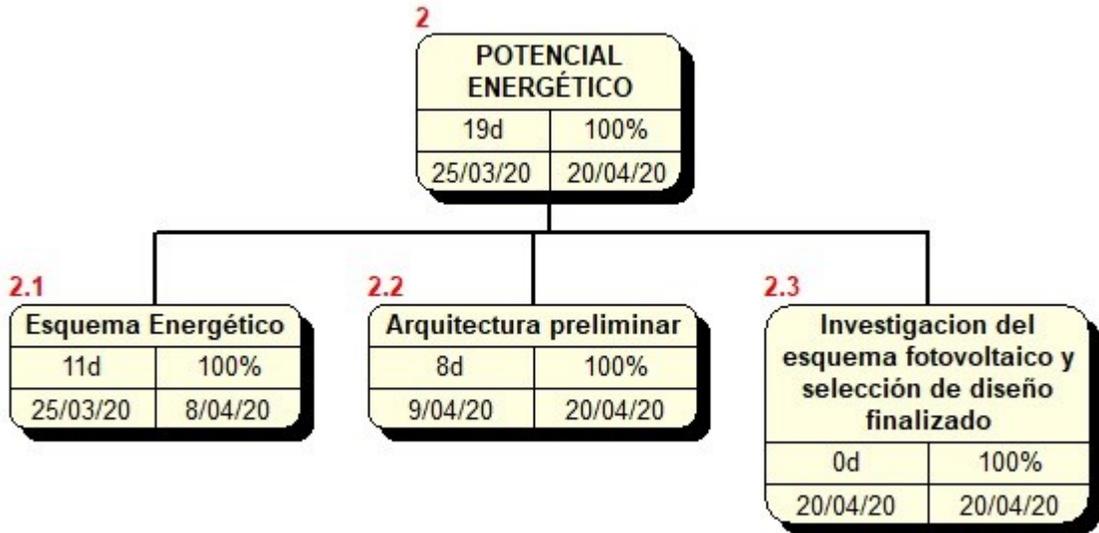
Gráfico 12 Paquete de trabajo Viabilidad y Percepción



En cada una de las actas 1.1., 1.2, se encuentra la información con los soportes firmados por el Sponsor, con los respectivos criterios de aceptación donde vincula al interesado del requerimiento donde también genera termino de aceptación.

La segunda fase del proyecto 2. POTENCIAL ENERGETICO, la cual se ejecutó de manera satisfactoria dentro de los tiempos establecidos como se observa a continuación en la siguiente gráfica:

Gráfico 13 Paquete de trabajo Potencial Energético



Evidencias del avance del Producto

Para cada uno de los paquetes de trabajo que se ejecutaron y finalizaron cada una de sus actividades de manera exitosa durante el periodo comprendido entre el 10 de marzo del 2020 a 23 de abril del 2020, se dejó como evidencia cada una las actas de aprobación firmadas por el Sponsor y los documentos correspondientes los cuales se relacionan a continuación.

VIABILIDAD Y PERCEPCIÓN

- 
 1.2 Modelado de datos..pdf
- 
 2.2 identificación de datos..pdf
- 
 ACTA DE ACEPTACION DE EN

POTENCIAL ENERGETICO

- 
 2.1 Esquema Energetico.pdf
- 
 2.2 Arquitectura preliminar.pdf
- 
 ACTA DE ACEPTACION DE EN

Informe de Cambios

En el corte que se realizó al proyecto no se ha realizado control de cambios ya que el proyecto ha tenido una ejecución de forma idónea al cronograma sin presentar alguna alteración en tiempo, costo, alcance.

Trazabilidad de Requerimientos

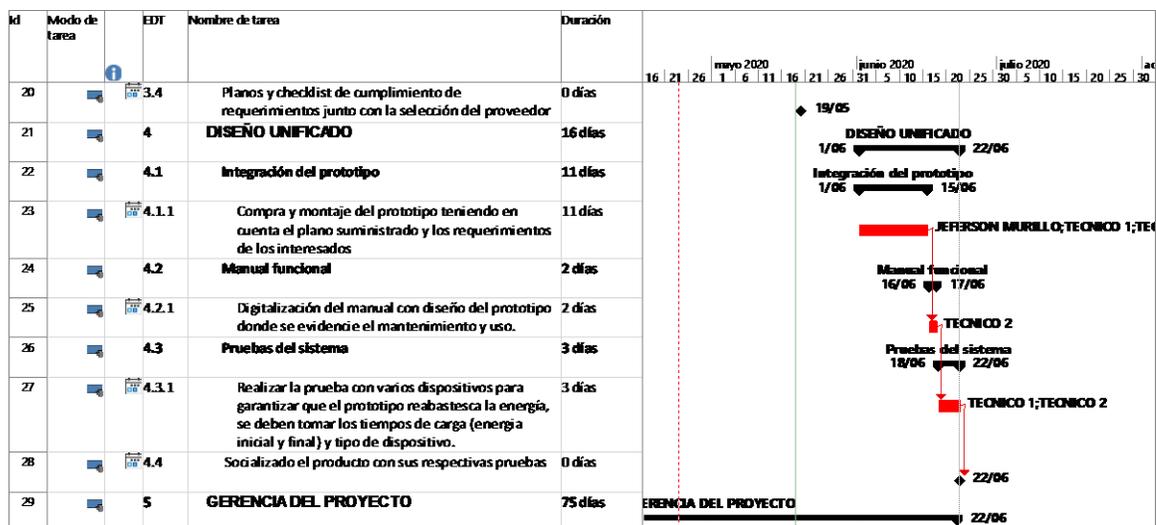
El documento Matriz de trazabilidad de requerimientos contiene el formato para la gestión y seguimiento que se les ha realizado a los requerimientos solicitados en Plan de Gestión de Requerimientos por parte de los Interesados, desde el inicio a la etapa de ejecución del proyecto 10 de marzo del 2020 al 23 de abril del 2020.

El documento contiene los requerimientos asociados a los entregables e interesados del proyecto.

Gestión de la Ruta Crítica

De acuerdo al cronograma establecido se presenta a corte del 23 de abril del 2020, donde la ruta crítica aún no ha iniciado su ejecución.

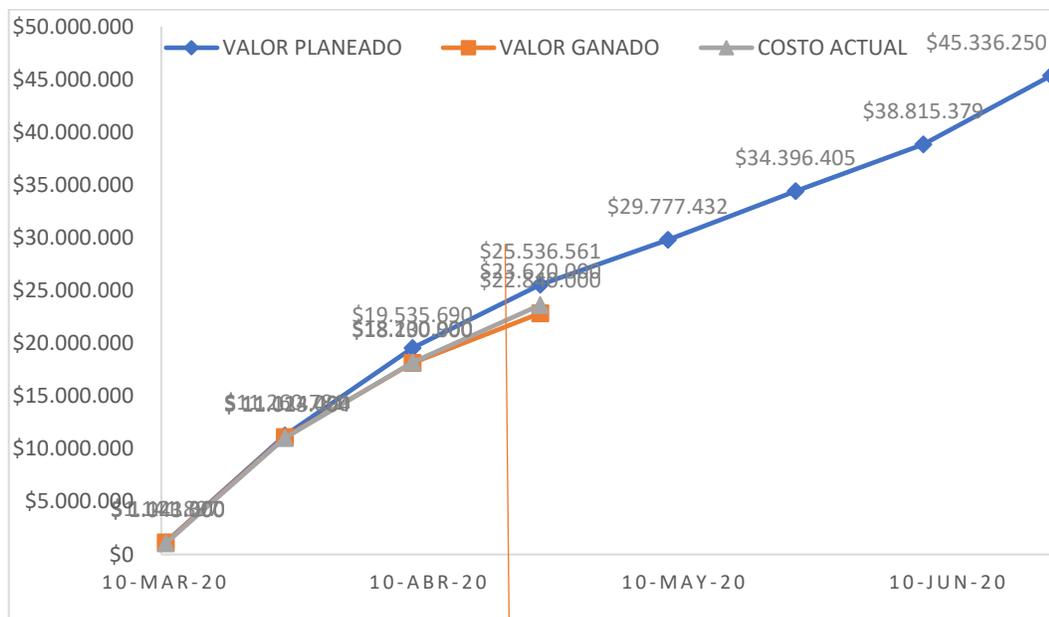
Tabla 26 Ruta Critica



Se presenta el posterior documento donde se muestran las actividades del todo del proyecto incluyendo las de la ruta crítica donde se realiza seguimiento al requerimiento y costos de los paquetes de trabajo, con el fin de tener un control en su ejecución.

Seguimiento a Indicadores

Se realiza una iteración de cortes cada 14 días con el fin de generar un seguimiento representativo al proyecto en su ejecución, donde se tiene una línea base de costo en \$ 45.336.250 y Un presupuesto del Proyecto consolidado en \$49.502.670 teniendo en cuenta lo anterior se realiza un corte al proyecto el día 23 de abril, donde se evidencia que el valor ganado (EV) es de 22.840.000 y el Costo actual (AC) es de \$23.620.000 y su costo planeado (PV) era de \$ 25.536.561; esto en términos del SPI y CPI nos representa que el SPI es de 0,89 y el CPI de 0,97, presando un atraso de 9 días en cronograma con costos, en donde posteriormente se proponen alternativas para mejorar el tiempo de ejecución de las actividades.



Muestran el comportamiento del proyecto de acuerdo a la siguiente tabla.

Concepto	Fórmula	Interpretación
Variación de Costo (CV)	EV - AC	NEGATIVO: está por encima del presupuesto POSITIVO: está por debajo del presupuesto
Variación de Cronograma (SV)	EV - PV	NEGATIVO: está retrasado POSITIVO: está adelantado
Índice de Desempeño de Costo (CPI)	EV / AC	Estamos obteniendo \$_____ de trabajo por cada \$1 que estamos gastando. Los fondos están o no están siendo usados eficientemente.
Índice de Desempeño de Cronograma (SPI)	EV / PV	Estamos progresando a un _____ por ciento de la tasa originalmente planeada

Se presenta los datos de valor ganado durante los cortes del 10 de marzo del 2020 al 23 de abril del 2020

Tabla 27 Valor ganado a corte del 23 de abril del 2020

PV	\$ 1.141.897	\$ 11.260.781	\$ 19.535.690	\$ 25.536.561
EV	\$ 1.121.300	\$ 11.114.090	\$ 18.130.000	\$ 22.840.000
AC	\$ 1.043.000	\$ 11.023.404	\$ 18.200.900	\$ 23.620.000
SV	-\$ 20.597	-\$ 146.691	-\$ 1.405.690	-\$ 2.696.561
CV	\$ 78.300	\$ 90.686	-\$ 70.900	-\$ 780.000
%SV	-1,8%	-1,3%	-7,2%	-10,6%
%CV	7,0%	0,8%	-0,4%	-3,4%
SPI	0,98	0,99	0,93	0,89
CPI	1,08	1,01	1,00	0,97

Informe de Gestión del Proyecto diseño de un prototipo de un sistema de aprovechamiento de energía fotovoltaica para el abastecimiento energético a dispositivos móviles, en la universidad el bosque, sede Bogotá.

La presente muestra en el presente informe hace referencia a las actividades ejecutadas a corte del **23 mayo de 2020**, teniendo en cuenta la planeación del proyecto, el seguimiento a las actividades de la ruta crítica, gestión a los requerimientos y demás actividades para llevar a cabo el monitoreo, control y seguimiento al proyecto. Ha esta fecha se aplicó un control de cambios donde fue aprobado y ejecutado en la fecha **29 de abril del 2020**.

Evidencias del avance del Producto

Teniendo la fecha de corte en el cronograma se presenta la finalización completa del paquete de trabajo **3. PARAMETROS FUNCIONALES**, donde posteriormente de evidenciar los entregables firmados por el sponsor y respectivo interesado conforme al requerimiento del entrégale.



Informe de Cambios

A fecha de corte del **29 de abril del 2020**, se realizó un control de cambios con ya que en la fecha del 23 de abril presentaba un atraso en cronograma de 9 días según dados los valores por el CPI y SPI, posteriormente se realizó la solicitud del cambio teniendo en cuenta el protocolo de control de cambios dado en el plan de configuración y se remite a análisis de la tiple restricción.

Posteriormente del análisis evaluado se concluye que afecta la línea base de costo del proyecto y cronograma por ende se realiza la actualización de la línea base de costo ya que en el cronograma se le reconfigura el horario laboral con más horas de trabajo incluyendo el día sábado.

Por último, se adiciona la cuenta de control de la gerencia del proyecto sugerida por el jurado en la sustentación, para entrar en detalle del proceso realizado a continuación se adiciona el enlace del documento de control de cambios y el acta de aceptación del sponsor.



Acta de Aceptación Control de Cambios
Control de Cambios No.001.pdf

Informe de Gestión de Requerimientos

Ha fecha de corte del **23 mayo de 2020** se han dado cumplimiento a los siguientes requerimientos.

Tabla 28 Seguimiento a Requerimientos del proyecto

FECHA ACEPTACIÓN	INTERESADO	RQ	FASE DEL PROYECTO	ESTADO
16/03/2020	Sponsor	RQ1. Realizar una encuesta con preguntas cerradas donde se evidencie información de conocimiento de las energías renovables y su posible uso, esta deberá ser aplicada a estudiantes de la Universidad El Bosque	IDENTIFICACION DE DATOS	
24/03/2020	Alex Segura	RQ2. Una vez obtenido los datos de la encuesta se debe realizar un análisis de la información	MODELA DO DE DATOS	

		donde se evidencie la viabilidad del proyecto y la percepción ambiental de los participantes de la encuesta.		
8/04/2020	Henry Arévalo	RQ3. Investigación en bases de datos de radiación solar basada en libros, tesis de maestría y revisión bibliográfica para la obtención de información del estado del arte sobre la radiación solar en Bogotá y funcionamiento del sistema solar fotovoltaico y la selección del diseño con mejor viabilidad de construcción a bajo costo.	ESQUEMA A ENERGETICO	
20/04/2020	Juan Carlos Mojica	RQ4. El Diseño del prototipo debe tener dimensiones de fácil transporte teniendo en cuenta que se debe tener un plano donde se represente de manera gráfica el prototipo.	ARQUITECTURA PRELIMINAR	
28/04/2020	Rodolfo Maldonado	RQ5. los planos del prototipo deben tener las dimensiones específicas de tamaño y forma, dependiendo de los resultados de las encuestas y de la investigación de diseño	PLANOS DE DISEÑO	

8/05/2020	María Alejandra González	RQ6. Los requerimientos deben tener un Checklist de cumplimiento para garantizar su aplicabilidad en el prototipo	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	
19/05/2020	Sponsor	RQ7. Evaluar más de tres proveedores para tener una cotización más competitiva donde se presente de manera más económica sin afectar la calidad de los materiales. - se deben adjuntar las cotizaciones evaluadas	PROVEEDORES Y ADQUISICIONES	

A continuación, se detallan los Requerimientos que se iniciaran en la siguiente Fase del proyecto **4. DISEÑO UNIFICADO**, los cuales tienen fecha de inicio el 1 de junio del 2020 y fecha de finalización el 22 de junio del 2020

Tabla 29 Gestión de Alcance

FECHA ACEPTACIÓN	INTERESADO	RQ	FASE DEL PROYECTO	ESTADO
15/06/2020	Alex segura	RQ8. La construcción del prototipo debe garantizar su funcionalidad optima al poner a cargar un dispositivo móvil	INTEGRACION DEL SISTEMA	NO INICIADO
17/06/2020	María Alejandra González	RQ9. Generar información del uso del dispositivo y su respectivo mantenimiento	MANUAL FUNCIONAL	NO INICIADO
22/06/2020	Juan Carlos Mojica	RQ10. Las pruebas deben ser con varios dispositivos para garantizar funcionamiento. - Se deben tomar los tiempos de carga (energía inicial y final) y tipo de dispositivo	PRUEBAS DEL SISTEMA	NO INICIADO
Gerencia del proyecto	sponsor	RQ11. En el plan de costos debe estar estipulado el control a los costos CPI (IRC).	PLAN DE COSTOS	
Gerencia del proyecto	sponsor	RQ12 El cronograma debe hacerse en Microsoft Project	CRONOGRAMA DEL PROYECTO	

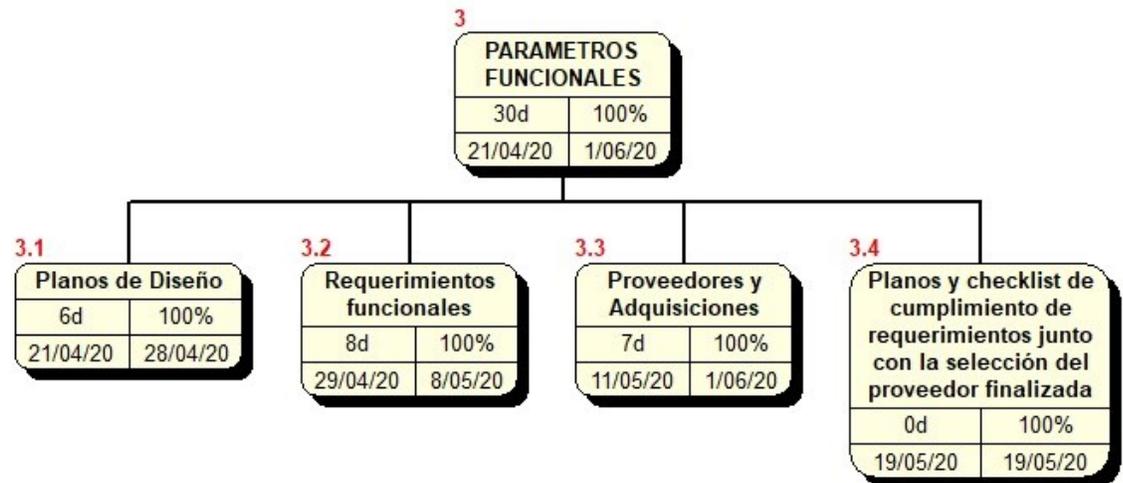
Gerencia del proyecto	sponsor	RQ13 En el plan del cronograma debe estar estipulado el control del tiempo SPI (IRP)	PLAN DE TIEMPO	
Gerencia del proyecto	sponsor	RQ14 En el plan de alcance debe estar estipulado como el control del alcance.	PLAN DE ALCANCE	
Gerencia del proyecto	sponsor	RQ15 En el plan de calidad debe estar estipulado el control de calidad a todo el proyecto enfocado en el producto y en el ciclo vida del mismo	PLAN DE CALIDAD	

Informe de Gestión del Alcance

A continuación, se detallan los avances en cada una de las fases del proyecto con fecha de corte 23 de mayo del 2019. A fecha de corte del 23 de mayo la Fase

3. PARAMETROS FUNCIONALES se encuentra en un 100% de su ejecución total.

Gráfico 14 Paquete de trabajo Parámetros Funcionales

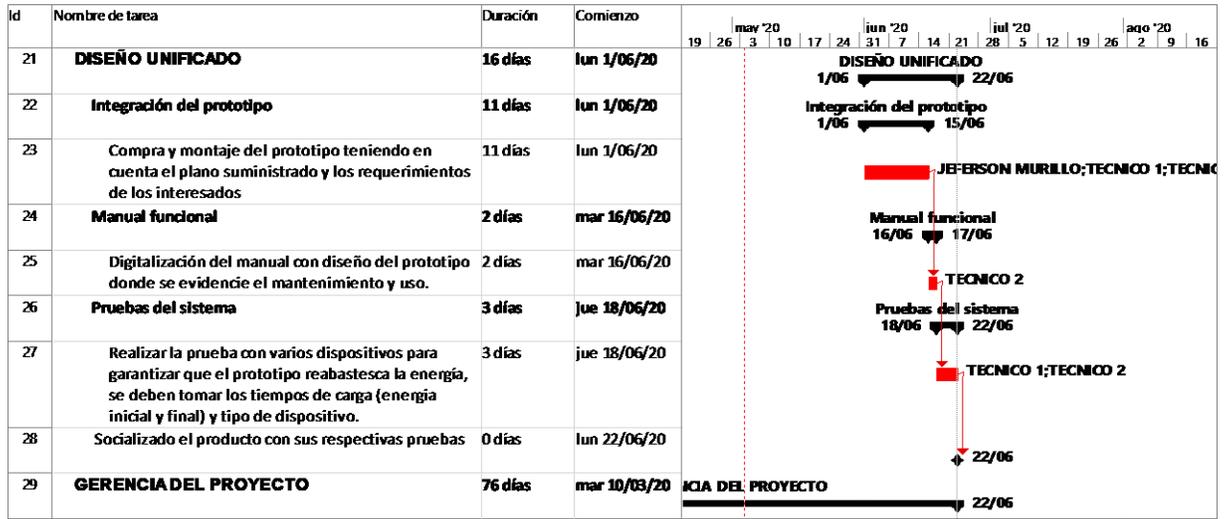


Gestión de la Ruta Crítica

Ha fecha de corte del 23 de mayo no se han iniciado la fase **4. DISEÑO UNIFICADO**, donde se contempla la ruta crítica del proyecto el cual se tiene preparado una reunión antes del inicio de esta fase final con el fin de recomendar el cumplimiento de las actividades propuestas en las fechas estipuladas en el cronograma.

A continuación, se presenta la ruta crítica en el cronograma con inicio de actividades el día 1 de junio del 2020.

Gráfico 15 Seguimiento a ruta Critica



Seguimiento a Indicadores y Métricas de Calidad

Teniendo en cuenta los requerimientos de los interesados, se realiza un balance donde se intervienen de manera directa los entregables con el fin de generar un control de calidad para posteriormente se dé la aceptación.

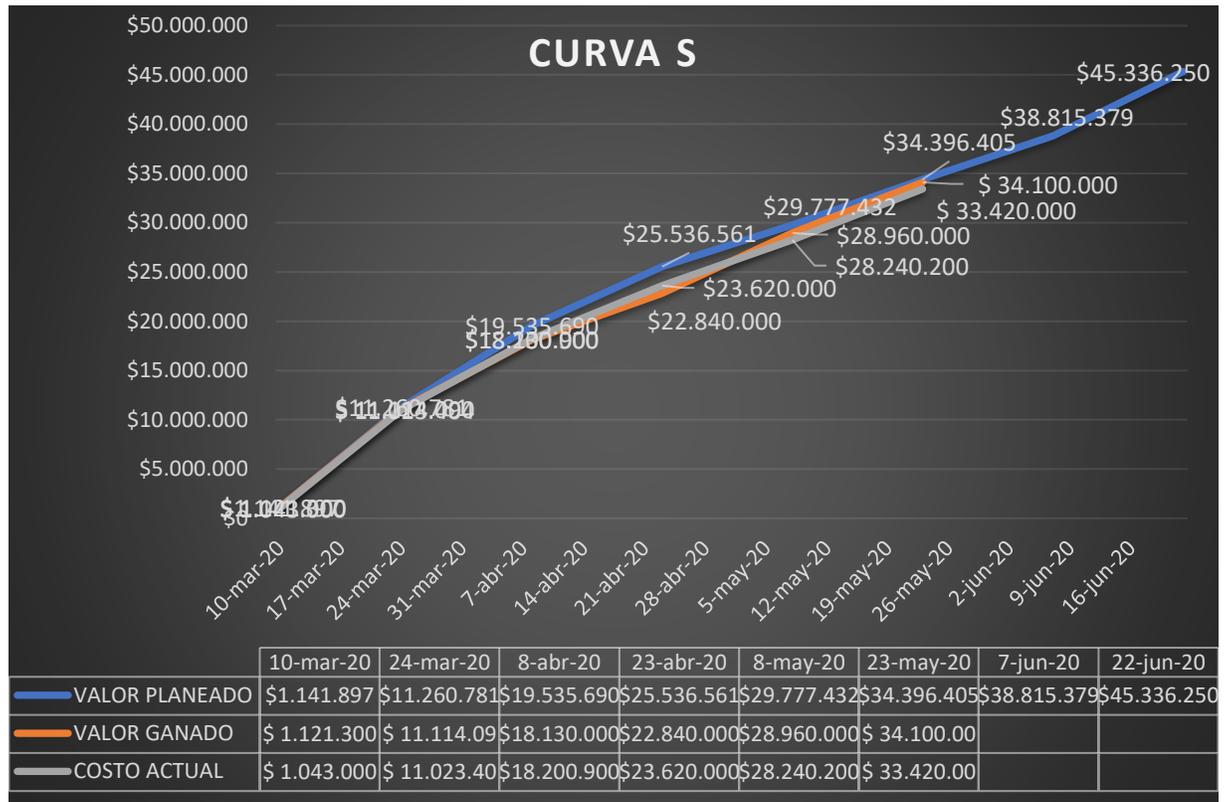
Por lo tanto, se tomó como referencia un documento de indicadores de la universidad javeriana como base para la aplicación de los mismo enfocados en los requerimientos establecidos.

Teniendo en cuenta los 7 pasos para generar una métrica de calidad, se selecciona un indicador de tiempo estimado, indicador para el contenido del documento y otro para medir la productividad y la densidad de errores ortográficos en los entregables documentales, en base en esto se pudo evidenciar que se está cumpliendo con las métricas de calidad ya que indican valores positivos, sin embargo, aún falta validar los indicadores del ultimo entregable del proyecto.

Análisis de Valor Ganado

Curva S

Gráfico 16 Comportamiento a la ruta critica



En las gráficas anteriores se puede representar de manera general el avance del proyecto respecto en el valor ganado, donde en el corte del 23 de mayo se muestra un SPI de 0,99 y CPI de 1.02 donde nos indica que el proyecto se encuentra en una ejecución moderada de acuerdo a lo planeado, luego de tener un retraso de 9 días en el cronograma sobre el corte del 23 de abril donde el 29 se aplica un control de cambios para mejorar las condiciones de la ejecución de los entregables.

https://www.youtube.com/watch?v=vc4x_oNtGjA&t=2s

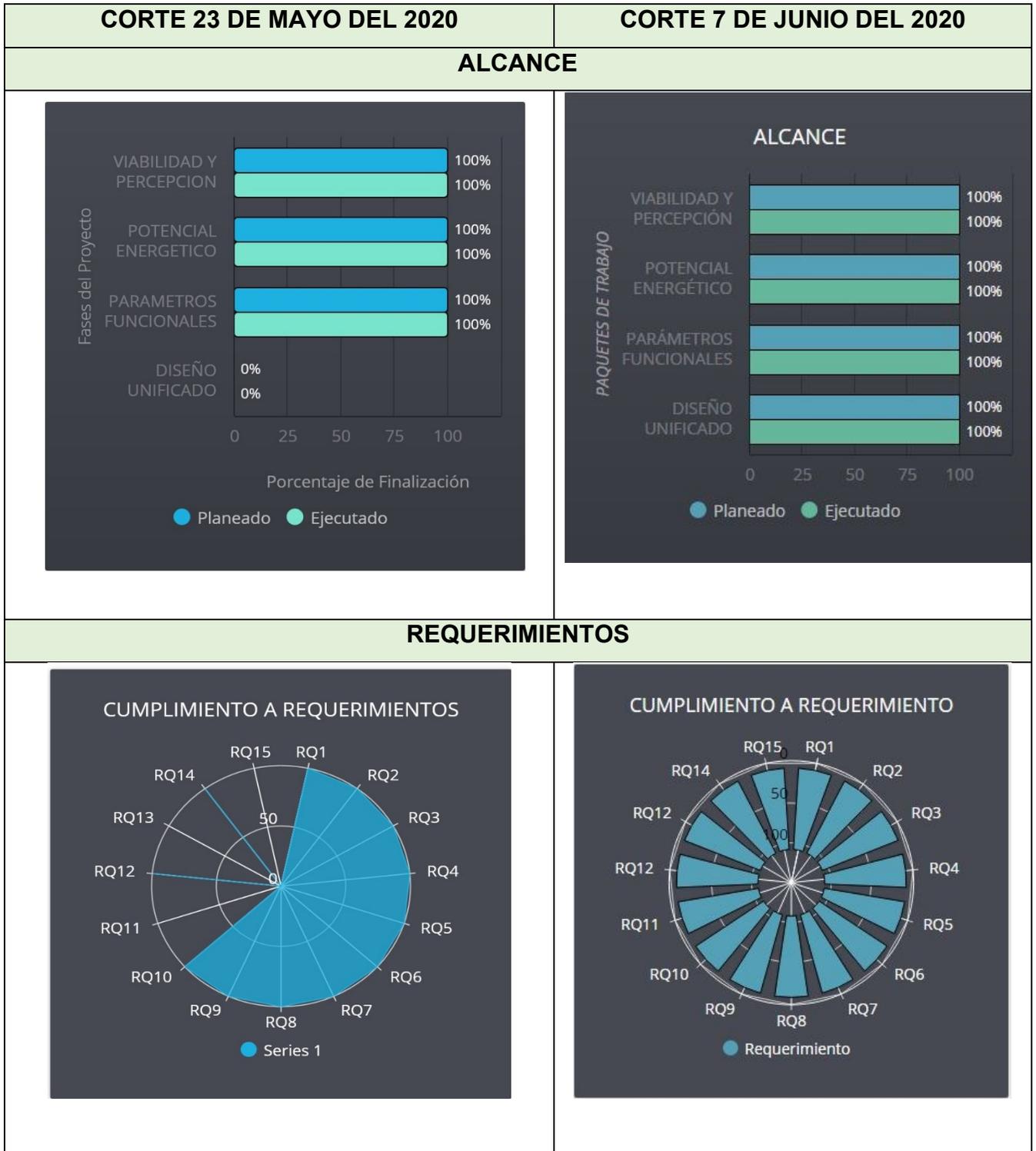
4.3 Dashboard de indicadores del proyecto.

INFORMACIÓN DE GENERAL DEL PROYECTO.

Nombre del Proyecto:	DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA PARA EL ABASTECIMIENTO ENERGETICO A DISPOSITIVOS MÓVILES, EN LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE, SEDE BOGOTÁ.	
Fase/Etapa del Proyecto:	Ejecución, seguimiento y control.	
Duración:	79 días	
Presupuesto del proyecto	\$ 49.502.670	
Línea base de costos	\$ 45.336.250	
Integrantes del proyecto:	Nombre	Cargo
	Jeferson Murillo	Gerente del Proyecto
Fecha de finalización:	22 de junio del 2020	

A continuación, se presenta el informe comparativo correspondiente al seguimiento de los indicadores del proyecto, a la fecha del corte del **23 de mayo y 7 de junio del 2020**.

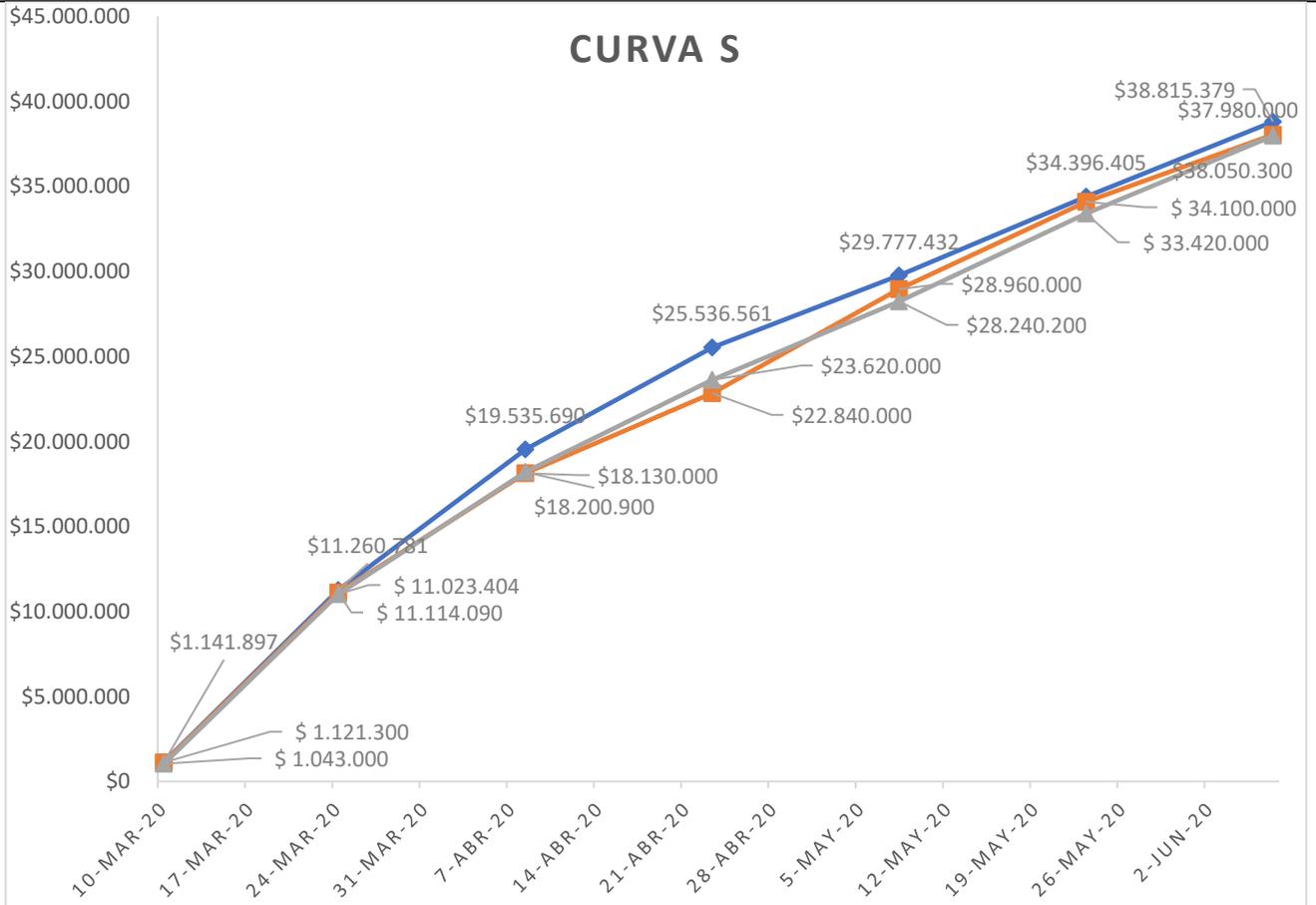
Gráfico 17 Dashboard del Proyecto



CORTE 23 DE MAYO DEL 2020



CORTE 7 DE JUNIO DEL 2020



KPI'S

CORTE 23 DE MAYO DEL 2020



CORTE 7 DE JUNIO DEL 2020



CALIDAD

CUMPLIMIENTO A INDICADORES DE CALIDAD



CUMPLIMIENTO A INDICADORES DE CALIDAD



RIESGOS

RIESGOS DEL PROYECTO



- Reserva de Contingencia
- Reserva de Gestión

COMUNICACIONES

COMUNICACIONES

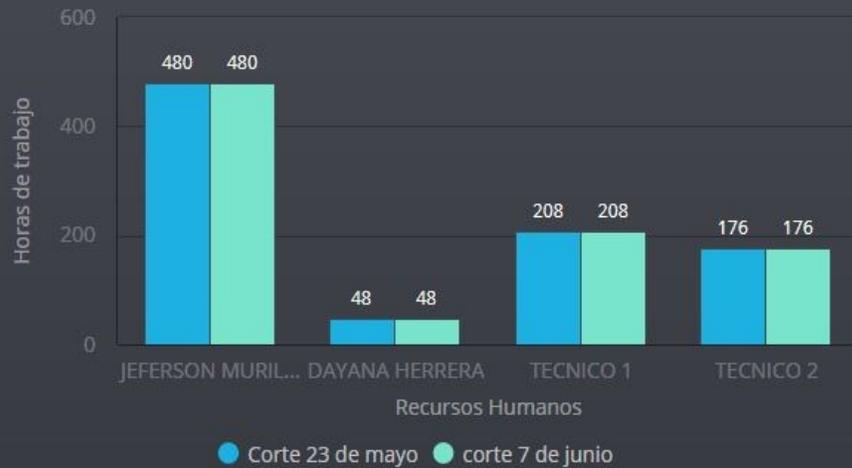


COMUNICACIONES

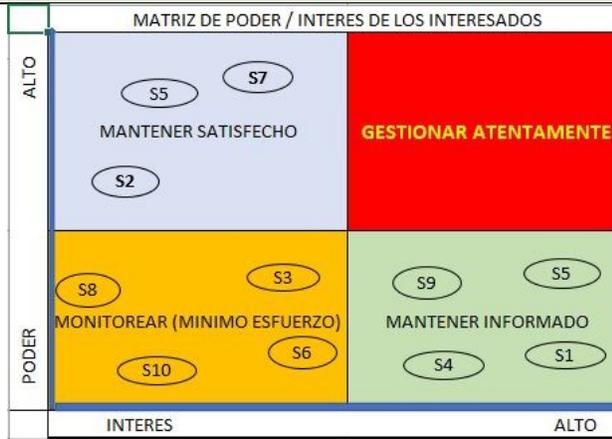


RECURSOS HUMANOS

RRHH



STACKEOLDERS

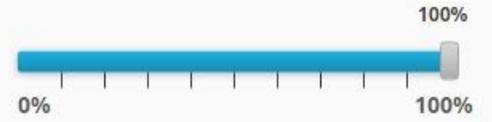


ADQUISICIONES

COMPRAS PROGRAMAS



COMPRAS PROGRAMAS



4.4 Informe de cierre/final

El presente informe tiene por objeto analizar cada una de las rubricas planteadas por la especialización en gerencia de proyectos de la Universidad El Bosque y mostrar los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto en mención.

Realizando una pequeña reseña el proyecto, inició el 10 de marzo del 2020 y se planeó la fecha de finalización donde fue unos días antes de la fecha programada al 22 de junio del 2020, siendo el 7 de junio la fecha real de finalización sin embargo se cumplió con el objetivo del proyecto, donde en algunas de las actividades planeadas no se cumplieron dentro de las fechas establecidas, gracias a las bases y diferentes herramientas entregadas por cada una de las asignaturas, fue posible lograr los objetivos del proyecto y la satisfacción del Sponsor e interesados del proyecto.

Evidencias del Producto

A continuación, se detallan cada uno de los entregables del proyecto, agrupados en entregables documentales, y tecnológicos.

Entregables documentales:

Viabilidad y Percepcion.

1. Potencial Energetico.
2. Parametros Funcionales.

Entregable tecnologico:

3. Diseño Unificado.

Informe de Control de Cambios

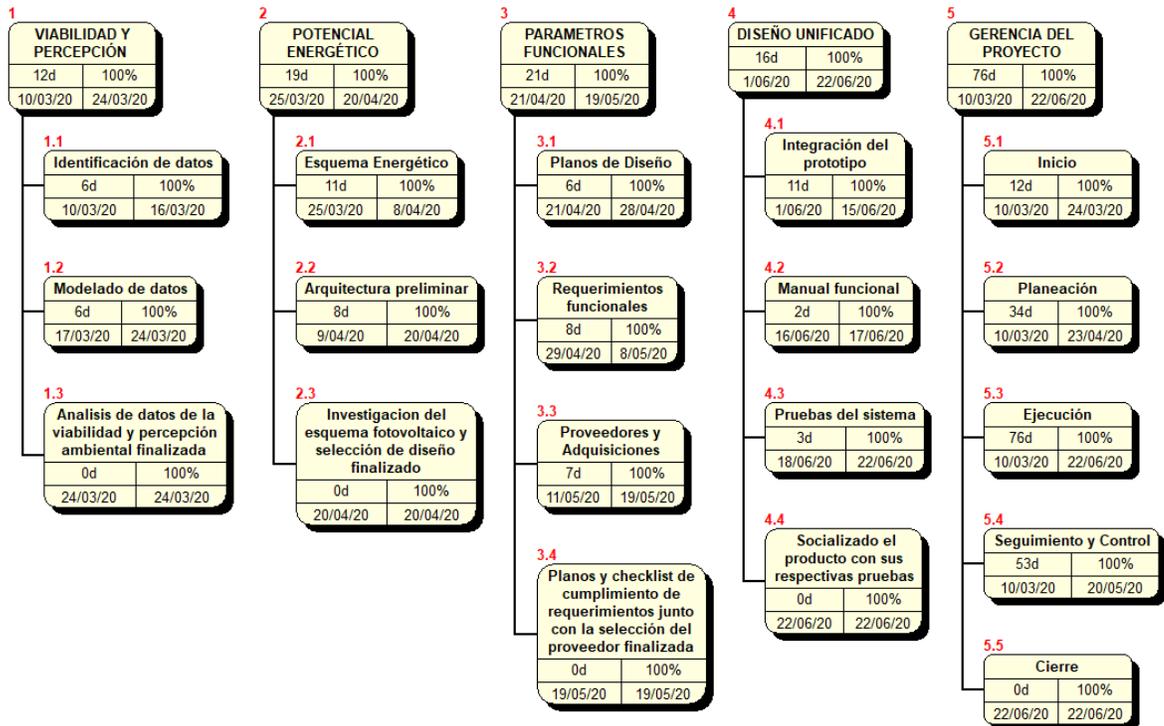
Durante la ejecución del proyecto, solo se presentó un control de cambios, el cual se encuentra documentado con el nombre Control de Cambios V.1.0.doc, el cual fue solicitado y posteriormente aprobado por el Sponsor. Los principales cambios se ven reflejados en la WBS del proyecto del cual se anexo el paquete de la Gerencia de Proyectos, el costo se incrementó debido a la adición del costo de la gerencia del proyecto y adicionalmente se incrementaron los horarios de trabajo para adelantar actividades en el paquete de trabajo de 3. Parámetros funcionales en el cronograma, sin afectar la fecha de finalización del proyecto.

Informe de Gestión de Requerimientos

Para la planeación del proyecto se definieron 15 requerimientos, se presentó problemas con el cumplimiento de las fechas establecidas del RQ5, RQ6; RQ7, ya que se estaba perdiendo la comunicación entre el grupo de trabajo pero el sponsor y el gerente del proyecto realizaron una reunión exclusiva para recordar los compromisos del proyecto el cual tuvo un gran éxito ya que las actividades se completaron en el mejor tiempo posible cumplimiento a cabalidad con lo establecido sin alterar la fecha de entrega de los entregables

Informe de Gestión del Alcance

WBS/EDT



Una de las lecciones aprendidas es que logre realizar un control de cambios para anexar el paquete de trabajo de la gerencia del proyecto en donde se evaluó la triple restricción para garantizar un cambio responsable en tema de costos y tiempo y el manejo adecuado que se le debe brindar a las holguras, ya que el impacto también se ve reflejado en el cumplimiento de los requerimientos, alcance, tiempo y costos y la falta de control oportuno en los requerimientos afectan de manera directa al proyecto.

Gestión de la Ruta Crítica

A fecha del 1 de junio del 2019, se tenían contempladas 3 tareas de ejecución de las cuales, el 100% formaban parte de la ruta crítica, de estas actividades se ejecutaron en su totalidad.

Se evaluó una la manera de realizar un Fast Tracking en la Fase 4 Diseño unificado, el cual se realizó las 3 actividades en paralelo donde en el corte del 23 de abril se evidencio un atrasó de 9 días el cual se realizó el respectivo control de cambios ajustando el horario laboral y adicionando los días sábado para mitigar el retrasó y lograr terminar antes de tiempo el proyecto, al realizar este procedimiento las actividades de integración del prototipo, manual funcional, pruebas del sistema se finalizaron antes de del tiempo estimado teniendo una terminación el día 7 de junio, en donde los siguientes días se ocuparon para realizar el cierre del proyecto y entrega del prototipo con los requerimientos establecidos y en su total funcionamiento.

Seguimiento a Indicadores y Métricas de Calidad

Desde un comienzo del proyecto se llevó un seguimiento de los requerimientos por medio del formato de matriz de seguimiento de requerimientos v1, en donde se garantizó el cumplimiento de los mismos durante el avance de cada entregable con el fin de que cumplieran con lo establecido, posteriormente se realizaron actividades de calidad donde se aplicaron los correspondientes indicadores para medir el cumplimiento con la norma ISO 9001 y se realizaron actividades de inspección durante el montaje del prototipo para garantizar el cumplimiento con los requerimientos de los interesados.

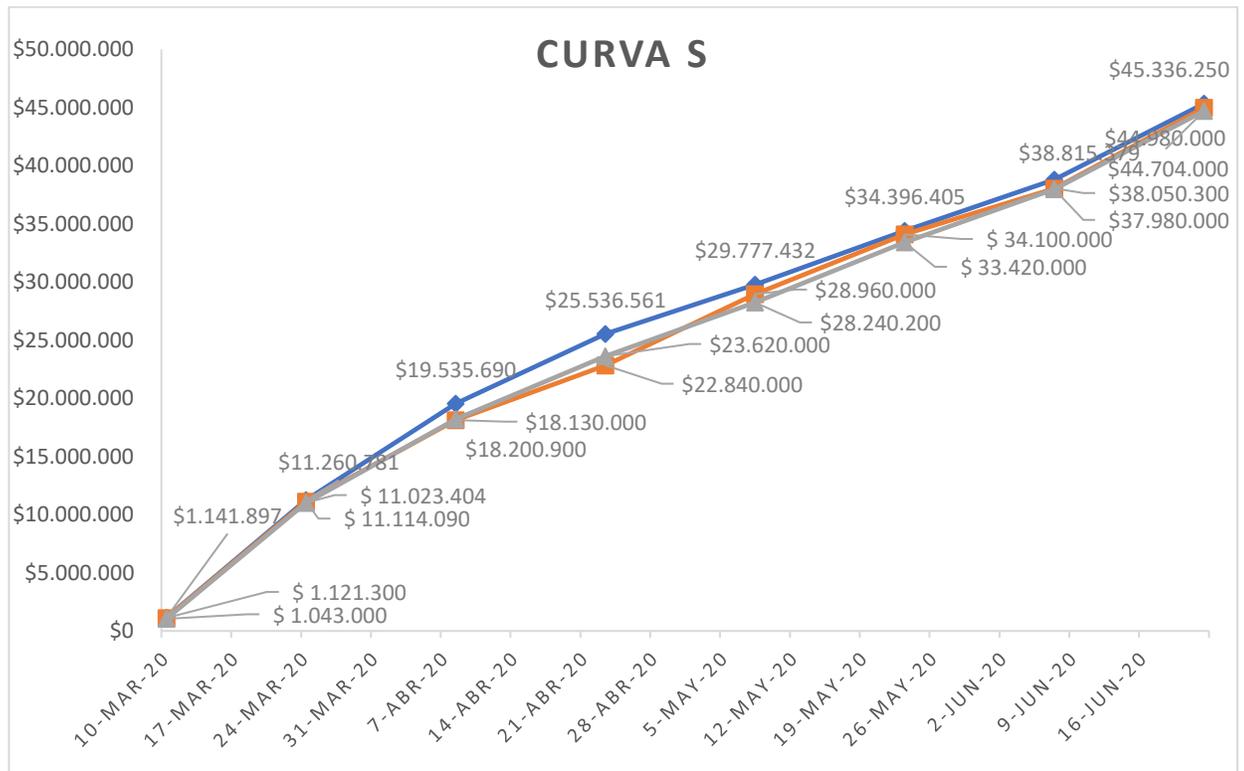
Teniendo en cuenta los requerimientos de los interesados, se realiza un balance donde se intervienen de manera directa los entregables con el fin de generar un control de calidad y cumplimiento con las necesidades de los interesados para lograr los objetivos del proyecto dentro del alcance, tiempo y costo planeado.

Análisis de Valor Ganado

Curva S

Para el cierre del proyecto se tiene un PV de \$45.336.250, un EV \$44.980.000 y un AC de \$44.704.000, con una diferencia de \$276.000 para cumplir con el valor planeado del proyecto.

Gráfico 18 Curva S final del proyecto



	10-mar-20	24-mar-20	8-abr-20	23-abr-20	8-may-20	23-may-20	7-jun-20	22-jun-20
PV	\$ 1.141.897	\$ 11.260.781	\$ 19.535.690	\$ 25.536.561	\$ 29.777.432	\$ 34.396.405	\$ 38.815.379	\$ 45.336.250
EV	\$ 1.121.300	\$ 11.114.090	\$ 18.130.000	\$ 22.840.000	\$ 28.960.000	\$ 34.100.000	\$ 38.050.300	\$ 44.980.000
AC	\$ 1.043.000	\$ 11.023.404	\$ 18.200.900	\$ 23.620.000	\$ 28.240.200	\$ 33.420.000	\$ 37.980.000	\$ 44.704.000
SV	-\$ 20.597	-\$ 146.691	-\$ 1.405.690	-\$ 2.696.561	\$ 817.432	-\$ 296.405	-\$ 765.079	-\$ 356.250
CV	\$ 78.300	\$ 90.686	-\$ 70.900	-\$ 780.000	\$ 719.800	\$ 680.000	\$ 70.300	\$ 276.000
%SV	-1,8%	-1,3%	-7,2%	-10,6%	-2,7%	-0,9%	-2,0%	-0,8%
%CV	7,0%	0,8%	-0,4%	-3,4%	2,5%	2,0%	0,2%	0,6%
SPI	0,98	0,99	0,93	0,89	0,97	0,99	0,98	0,99
CPI	1,08	1,01	1,00	0,97	1,03	1,02	1,00	1,01

Tabla 30 indicadores de valor ganado, balance general del proyecto en comportamiento de la curva S

Color **morado** a corte de 23 de abril del 2020, representa la justificación del control de cambios realizado el 28 de abril del 2020

Color **amarillo** a corte de 22 de junio del 20202 representa la última fecha de corte del proyecto.

Color **azul** a corte de 7 de junio del 2020 representa la fecha de cierre de proyecto

Indicadores

En cuanto a los indicadores del proyecto se tiene un **CPI 1,00** esto debido a que la reserva de contingencia no se gastó, y un **SPI 0,98** el cual indica el cierre del proyecto en el tiempo establecido se implementó, aunque se tuvieron problemas con algunos paquetes de trabajo, estos se lograron finalizar a tiempo.

Análisis de Riesgos

Durante el proyecto no se activó ningún riesgo ya que el proyecto tuvo una constante inspección en requerimientos y áreas del conocimiento para mitigar la materialización de alguno.

Lecciones aprendidas

Tener en cuenta los tiempos de los entregables para no generar atrasos en los proyectos, implementando un sistema de alertas tempranas de los entregables que van a finalizar.

Analizar el alcance de los entregables para establecer de manera fácil, los indicadores de calidad del producto, con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos.

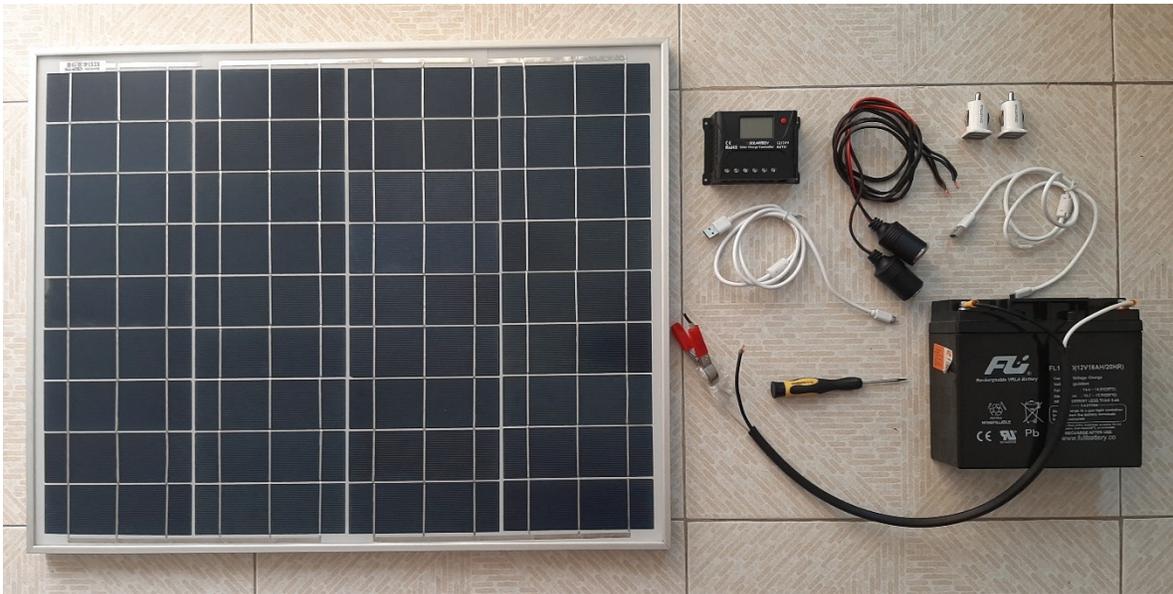
4.5 Acta de cierre del proyecto

Se encuentra en anexos externos del libro

5 EVIDENCIAS DEL PRODUCTO

Registro fotográfico

Gráfico 19 Evidencia fotográfica del montaje del prototipo







A continuación, adjunto link en YouTube donde se encuentra alojado el video de la construcción y funcionamiento.

https://www.youtube.com/watch?v=vc4x_oNtGjA&t=2s

6 ANEXOS

6.1 BIBLIOGRAFÍAS

<https://unpsjb.github.io/ids3t/configuracion.html>, 12.03.20. *plan de gestión de la configuración, directrices.*

Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK), PMI (2006) PMBOK Project Management Base Of Knowledge. PMI .6ª edición

6.2 ENUNCIADO DEL ALCANCE

OBJETIVO DEL PROYECTO

Implementar para finales de junio del 2020 en un 100% la alternativa del suministro de energía para dispositivos móviles con energía fotovoltaica como prueba piloto a los estudiantes de la Universidad El Bosque, con el fin de mitigar y controlar el consumo energético de las instalaciones y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar una encuesta a los estudiantes de la Universidad El Bosque donde se evidencie características de uso y carga del dispositivo móvil para posteriormente realizar un análisis de viabilidad y percepción ambiental.
- Realizar la investigación pertinente para identificar el diseño y materiales requeridos para su materialización con el fin de darle operatividad a finales de junio del 2020.
- Realizar consultas del ángulo de incidencia que debe tener el panel solar para lograr su funcionamiento a un 100% sobre la radiación solar que incide sobre Bogotá.
- Realizar pruebas del suministro de energía a dispositivos móviles a un 100% de batería, donde se medirá el tiempo de carga para garantizar la efectividad según sea el modelo.
- Garantizar un sistema con estándares de calidad donde garanticen seguridad del prototipo

1. **LISTA DE ENTREGABLES IDENTIFICADOS:** Relación los entregables del proyecto

ID	ENTREGABLE, PRODUCTO O SERVICIO	DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE	ÁREA FUNCIONAL QUE RECIBIRÁ EL ENTREGABLE Y SERÁ RESPONSABLE DE SU OPERACIÓN.	NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE PARA OPERACIÓN.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL ENTREGABLE
1.	VIABILIDAD Y PERCEPCION	Encuesta a diferentes estudiantes de la Universidad El Bosque con el fin de obtener información criterios de aceptación, viabilidad y perspectiva ambiental de los participantes, una vez obtenido los datos se tomará una	Se encargará de realizar las encuestas para garantizar la información necesaria para lograr el objetivo del entregable.	Jeferson Murillo,	Con un mayor de 20 encuestas realizadas a estudiantes de la Universidad El Bosque diligenciadas en su totalidad para garantizar la veracidad de la información.

		muestra y se realizará un documento con el análisis de los datos obtenidos.			
2.	POTENCIAL ENERGETICO	Análisis de la incidencia de radiación solar en Bogotá para el uso de paneles solares, siendo así esta información se extraerá de fuentes como de la página del IDEAM y fuentes con información segura con el fin de tener datos reales, se entregará como un documento en consolidado con la	Se encargará de que la información indagada sea de fuentes seguras con sus respectivas observaciones bibliográficas para garantizar un desarrollo real del prototipo	Jeferson Murillo	La información se aceptará en un documento donde se debe estipular la radiación emitida a Bogotá y el funcionamiento de paneles solares teniendo en cuenta su Angulo de incidencia.

		información generada para dar énfasis al proyecto y la selección del diseño con mejor viabilidad de construcción a bajo costo.			
3	PARAMETROS FUNCIONALES	Diseño moderno y de fácil instalación teniendo en cuenta la escala para su fácil traslado, siendo así se deben generar una lista de proveedores donde el que tenga mejores características de calidad y precio será el seleccionado.	Se encargará de investigar los materiales necesarios para poder materializar el prototipo y diseño a realizar junto con la investigación de los proveedores.	Jeferson Murillo,	Planos del diseño Lista de proveedores con sus respectivas características de costos e información de contacto.

4	<p style="text-align: center;">DISEÑO UNIFICADO</p>	<p>Prototipo integrado en donde se realizará el montaje para posteriormente realizarlas pruebas, posteriormente se realizará el manual de funcionamiento y mantenimiento para conservar su vida útil.</p>	<p>Área Funcional y Técnica</p> <p>Serán los encargados de presentar el manual del dispositivo y el acta de pruebas firmado por el cuerpo de bomberos</p>	<p>Jeferson Murillo,</p>	<p>Integración del sistema donde debe tener un esquema de pruebas de alrededor de 20 carga de baterías de manera positiva en un 100 % y el manual de funcionamiento o debe tener los criterios necesarios de uso y mantenimiento</p>
---	--	---	---	--------------------------	--

2. Descripción del Alcance de cada Entregable o Producto del Proyecto.

Mencione algunas características funcionales, técnicas, operativas, de Diseño, etc. de cada entregable seleccionado.

ID	ENTREGABLE , PRODUCTO O SERVICIO (APLICA LA TIPOLOGÍA DE REQUERIMIE NTOS)	ESPECIFICACIONES FUNCIONALES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	ESPECIFICACIONES OPERATIVAS	ESPECIFICACIONES DE FORMA, DISEÑO O ESTÉTICA
1.	VIABILIDAD Y PERCEPCION	Con los datos obtenidos de la encuesta se puede generar un informe de la muestra escogida.	La encuesta debe ser diligenciada de manera veraz para garantizar resultados reales posibles.	Genera una visión del pensamiento colectivo, frente a el proyecto en donde se puede analizar qué tan viable es la implementación.	Documento tipo informe en PDF donde se muestra el análisis de la encuesta con su respectiva interpretación de datos para generar los resultados necesarios.
2.	POTENCIAL ENERGETICO	Con la información generada se puede validar el Angulo de inclinación del panel solar	Especificacion es del funcionamiento de los paneles solares en	Se cataloga que el panel solar tenga un Angulo específico para que funcione correctamente al cargar un disipativo	Documento tipo informe en PDF donde se muestra la información específica de

		<p>para que funcione correctamente en la ciudad de Bogotá.</p> <p>Cartografía solar en plano a escala.</p>	Bogotá.	móvil.	<p>cuanto debe ser el ángulo de incidencia, sería prudente anexar un plano cartográfico de la radiación solar de Bogotá.</p>
3	PARAMETROS FUNCIONALES	<p>1.El sistema debe adecuarse de manera fácil a cualquier espacio.</p> <p>2. Facilidad de instalación y de sus materiales en lo posible que sean de materiales reciclados.</p> <p>3. El plano del prototipo en</p>	<p>1. Diseños de planos teniendo en cuenta la escala.</p> <p>2.Diseños eléctricos del panel solar.</p> <p>3.Realizar diseños planos para integrar los dispositivos</p>	Medidas de planos escalados de 1:100 y bajo normas de dibujo técnico.	<p>Diseños del prototipo a escala especificando todos sus componentes</p>

		<p>PDF donde se especificará todo su contenido y escala.</p> <p>4. Definición de proveedores y recursos para la materialización del prototipo.</p>			
4	DISEÑO UNIFICADO	<p>1. Adquisición de materiales para montaje</p> <p>2. Integración del prototipo según sea el diseño.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <p>3. Pruebas de funcionamiento que garanticen una confiabilidad del 90% de</p>	<p>1. Calibración que garantice que el sistema detecte la radiación solar y se pueda cargar un dispositivo móvil.</p> <p>2. Rangos de volteje para el panel solar</p>	<p>El sistema debe detectar la radiación solar y lograr cargar un dispositivo móvil teniendo en cuenta los diseños y características del potencial energético.</p>	<p>1. Acta de pruebas.</p> <p>2. Documentación de las medidas de las pruebas realizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <p>3. Manual de funcionamiento del sistema.</p>

		<p>precisión y exactitud según los programados.</p> <p>4. Manual donde se describa el funcionamiento, cuidados y precauciones del sistema.</p>	<p>3. Confiabilidad del sistema del 90%.</p> <p>4. Manual con características técnicas de operación tales como voltaje de funcionamiento corriente máxima.</p>		<p>4. Acta de cierre del proyecto.</p>
--	--	--	--	--	--

3. **Limitaciones del proyecto.** Debe excluir por cada uno de los entregables, lo que no se va a entregar de ese producto o entregable. Explícitamente diga y déjelo escrito: qué está excluido del proyecto, producto, servicio o resultado en particular.

ID	ENTREGABLE, PRODUCTO O SERVICIO (APLICA LA TIPOLOGÍA DE REQUERIMIENTOS)	DETALLES ASPECTOS QUE EL ENTREGABLE NO CONTEMPLA, ES DECIR, EXCLUSIONES EXPLICITAS.	NOMBRE Y APELLIDO DEL APROBADOR (DEBE SER ALGUIEN QUE TENGA AUTORIDAD SOBRE EL ENTREGABLE Y SU ALCANCE)
1.	VIABILIDAD Y PERCEPCION	<p>1. Los resultados de las encuestas no serán publicadas</p> <p>2. La encuesta solo será contemplada en la comunidad de la universidad el bosque, ya sea estudiante, docente, directivo o personal administrativo.</p> <p>3. Solo se entregará un análisis de la muestra donde se expresarán los resultados arrojados por la encuesta.</p>	Jeferson murillo
2.	POTENCIAL ENERGETICO	<p>1. No se va entregar ninguna bitácora de las bases de datos investigadas</p> <p>2. Solo se entregará un documento con la información requerida.</p>	Jeferson murillo
3	PARAMETROS FUNCIONALES	1. El diseño será en una escala de fácil traslado según su escala	Jeferson murillo

4	DISEÑO UNIFICADO	<p>1.No se entregará nada en modo magnético USB</p> <p>2.No se realizará ninguna implementación del sistema</p>	Jeferson murillo
---	-------------------------	---	------------------

4. **Lista de Restricciones.** Debe detallar las restricciones que tiene el proyecto, estas pueden ser a nivel de políticas empresariales, regulaciones, condiciones físicas, creencias, horarios, idiomas, presupuesto, etc.

ID	DESCRIPCIÓN DE LA RESTRICCIÓN	TIPO DE RESTRICCIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> ● Solo se diseñará el prototipo como prueba piloto no se tramitarán ni radicarán permisos en la Universidad El Bosque para su implementación en áreas comunes u exteriores. ● El proyecto tendrá una ejecución de 76 días, a partir del 10/03/2020 siendo la fecha máxima de cierre del mismo el 22/06/2020. 	Generales

5. **Lista de Supuestos.** Debe detallar los supuestos del proyecto, es decir, todo lo que se considera favorable, prometido, disponible prometido para el proyecto y se considera cierto y no se requieren pruebas para dudar de su certeza.

ID	DESCRIPCIÓN DEL SUPUESTO.	NOMBRE Y APELLIDOS DE QUIEN PROMETE O ANUNCIA EL SUPUESTO.
1	<ul style="list-style-type: none"> ● Se cuenta con el presupuesto para el prototipo. ● Se debe contar con los materiales necesarios para el diseño del prototipo. ● Se cuenta con extintor en caso de incineración de algún panel o batería de almacenamiento. ● Las condiciones climáticas para los días de prueba serán soleados y despejados. ● Los estudiantes de la Universidad El Bosque cooperan y participan en las encuestas y en las pruebas del prototipo. 	Jeferson Murillo

6.3 RELACIÓN DE ENTREGABLES

Lista de Entregables y/o Frentes de Trabajo
--

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Implementar para finales de junio del 2020 en un 100% la alternativa del suministro de energía para dispositivos móviles con energía fotovoltaica como prueba piloto a los estudiantes de la Universidad El Bosque, con el fin de mitigar y controlar el consumo energético de las instalaciones y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar una encuesta a los estudiantes de la Universidad El Bosque donde se evidencie características de uso y carga del dispositivo móvil para posteriormente realizar un análisis de viabilidad y percepción ambiental.
- Realizar la investigación pertinente para identificar el diseño y materiales requeridos para su materialización con el fin de darle operatividad a finales de junio del 2020.
- Realizar consultas del ángulo de incidencia que debe tener el panel solar para lograr su funcionamiento a un 100% sobre la radiación solar que incide sobre Bogotá.
- Realizar pruebas del suministro de energía a dispositivos móviles a un 100% de batería, donde se medirá el tiempo de carga para garantizar la efectividad según sea el modelo
- Garantizar un sistema con estándares de calidad donde garanticen seguridad del prototipo

LISTA DE ENTREGABLES IDENTIFICADOS

ID	ENTREGABLE, PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE O COMPONENTE QUE APLICA	AREAS FUNCIONALES QUE PARTICIPARIAN EN LAS ESPECIFICACIONES FUNCIONALES Y TECNICAS DEL ENTREGABLE O PRODUCTO	AREA FUNCIONAL QUE RECIBIRÁ EL ENTREGABLE Y SERÁ RESPONSABLE DE SU OPERACIÓN.
1.	VIABILIDAD Y PERCEPCION	Requerimientos de investigación	Área de investigación Jeferson murillo será la persona encargada de realizar las encuestas a los estudiantes de la universidad el bosque en donde al final se entregará un documento donde estará completado un análisis	Área de investigación
2.	POTENCIAL ENERGETICO	Requerimientos de investigación	Área de investigación Se encargará de validar la veracidad de la información obtenida de bases de datos.	Área de investigación
3	PARAMETROS FUNCIONALES	Requerimientos técnicos (tecnología,	Área técnica Se encargará realizar el estudio de los materiales	Área de técnica

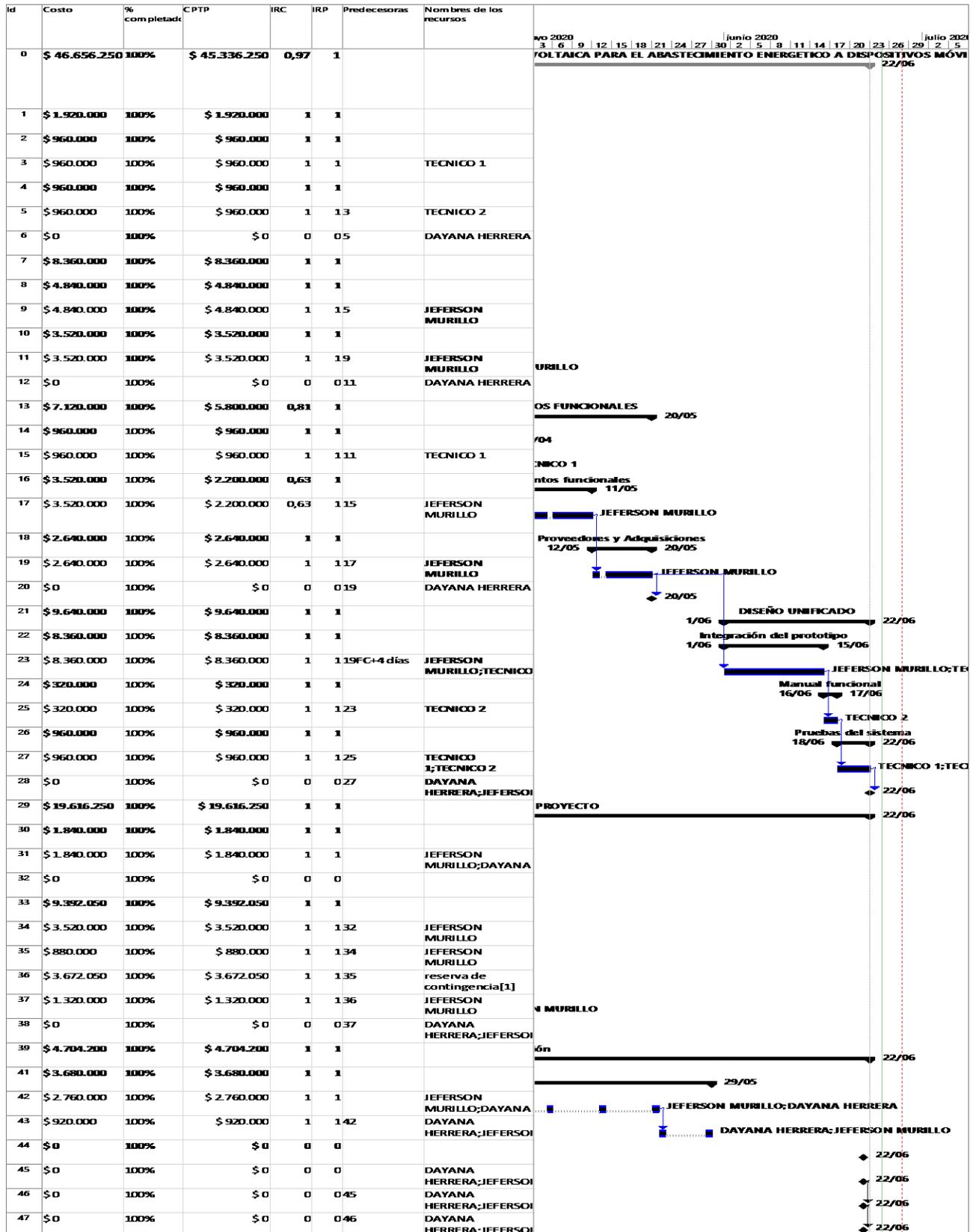
		comunicación)	necesarios para el diseño del prototipo del sistema para la integración	
4	DISEÑO UNIFICADO	Requerimientos de seguridad física	Área técnica Serán los encargados de montaje del sistema y de presentar los parámetros de operación y pruebas del sistema junto con la integración y creación de los manuales de funcionamiento.	Área de técnica

LISTA DE FRENTES DE TRABAJO IDENTIFICADOS: Los frentes de trabajo se

convertirán en una serie de actividades que habrá que desarrollar para poder llevar a cabo el trabajo del proyecto. Se puede considerar trabajo asociado a actividades de la Gestión del proyecto.

ID	FRENTES DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FRENTES DE TRABAJO QUE APLICA.	RECURSOS O AREAS INTERNAS QUE APOYARAN EL DESARROLLO DE ESTE FRENTES DE TRABAJO.	PROVEEDORES O RECURSOS EXTERNOS QUE APOYARAN EL DESARROLLO DE ESTE FRENTES DE TRABAJO.
1.	Área de investigación	Esta encargada de ejecutar la encuesta a los estudiantes de la u el bosque y realizar el análisis	Área de investigación	investigación
2.	Área de investigación	Realizar la investigación del modelo fotovoltaico y índice de radiación solar sobre la ciudad de Bogotá	Área de investigación	investigación
3	Área de tecnología	Están encargados de los planos de la tecnología	Área de tecnología	proveedores
4	Área de tecnología	Están encargados de medir los parámetros de calidad del sistema garantizando las respectivas pruebas y la edición de los manuales funcionales, junto con el montaje.	Área de tecnología	Colabores de integración y análisis

6.4 CRONOGRAMA



6.5 CURVA S

