

## Plan para la Dirección del Proyecto

<b>Título del Proyecto</b>	Implementación de un sistema automatizado de riego para el cuidado y preservación del vivero		
<b>Integrantes:</b>	Vera Jose Contreras Paulino Motta Miguel Alva Edson	<b>Fecha de Elaboración</b>	18/09/23
		<b>Cliente</b>	Dante Abad Zapata

### 1. Objetivos del proyecto

Objetivo	Indicador de éxito
<b>Alcance</b>	
Instalar y poner en marcha el sistema automatizado de riego.	Sistema operativo y funcional instalado en el vivero en un plazo previsto y en cumplimiento con los requisitos del proyecto
<b>Cronograma (Tiempo)</b>	
Establecer un cronograma de actividades detallado	Todas las actividades del proyecto se completaron dentro de los plazos establecidos en el cronograma
<b>Costo</b>	
Gestionar adecuadamente los recursos financieros del proyecto	El costo real del proyecto no superó el presupuesto asignado y el valor entregado al final justificó el gasto.
<b>Calidad</b>	
Asegurar la calidad en la instalación y funcionamiento del sistema de riego automatizado	El sistema funciona correctamente y cumple con las especificaciones de calidad previamente definidas. Los materiales utilizados son de calidad y durabilidad. El personal capacitado en el uso y mantenimiento del sistema está satisfecho con su operación y funcionalidad.
<b>Otros</b>	
Identificar y manejar adecuadamente los riesgos relacionados al proyecto	Todos los riesgos con relación al proyecto fueron identificados y documentados. Se tomaron medidas apropiadas para gestionar cada riesgo identificado.
Documentar y transferir conocimientos sobre el manejo del sistema	Toda la información sobre el sistema, su manejo, sus características fueron documentados y transferidos a las personas responsables y pertinentes con relación al uso del sistema.

## **2. Línea Base del Proyecto**

### **2.1. Línea Base del Alcance**

#### **2.1.1. Enunciado del Alcance del Proyecto**

##### **2.1.1.1. Descripción del Alcance del Producto**

El proyecto consiste en implementar un sistema de riego automatizado dentro del vivero “La casa de plantas y flores” para mejorar la eficiencia del sistema de riego para el cuidado y preservación de las plantas del vivero con el fin de aumentar las ventas, que los gastos estén de acorde a los presupuestado, ahorrar en recursos hídricos y demás materiales mediante un riego manual eficiente y preciso, monitoreo continuo de las condiciones ambientales y un consumo eficiente de agua y reducción de los costos operativos.

##### **2.1.1.2. Criterios de Aceptación**

<b>Criterios</b>	<b>Nivel Esperado</b>	<b>Frecuencia</b>
El sistema automatizado de riego debe estar instalado y funcionando correctamente en todas las áreas del vivero	Alto	Constante
Los sensores de humedad del suelo deben proporcionar mediciones precisas y confiables.	Medio	Constante
El sistema de riego automatizado debe entregar la cantidad adecuada de agua a las plantas de manera precisa y consistente.	Medio	Constante
El controlador centralizado debe coordinar eficientemente el sistema de riego y responder de manera adecuada a los datos de los sensores.	Medio	Constante
La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, permitiendo un control eficiente y acceso a los datos relevantes del sistema.	Alto	Constante

##### **2.1.1.3. Entregables Principales**

- Documentación inicial
- Planificación
- Diseño del hardware
- Diseño del software
- Diseño de la interfaz de usuario
- Integración y pruebas finales
- Despliegue y puesta en marcha
- Documentación final
- Cierre del proyecto

#### 2.1.1.4. Exclusiones del Proyecto

- Las obras civiles necesarias para la construcción de infraestructura adicionales, como la instalación de tuberías subterráneas o la construcción de estanques de agua estarán excluidas del proyecto.
- El proyecto no incluirá la instalación de nuevos sistemas de suministro de agua o la modificación de la infraestructura de agua existente.
- La responsabilidad de cuidar y mantener las plantas en el vivero no serán parte del proyecto, actividades como: poda, fertilización, control de plagas, etc.
- Otros sistemas automatizados no están incluidos en el alcance del proyecto.

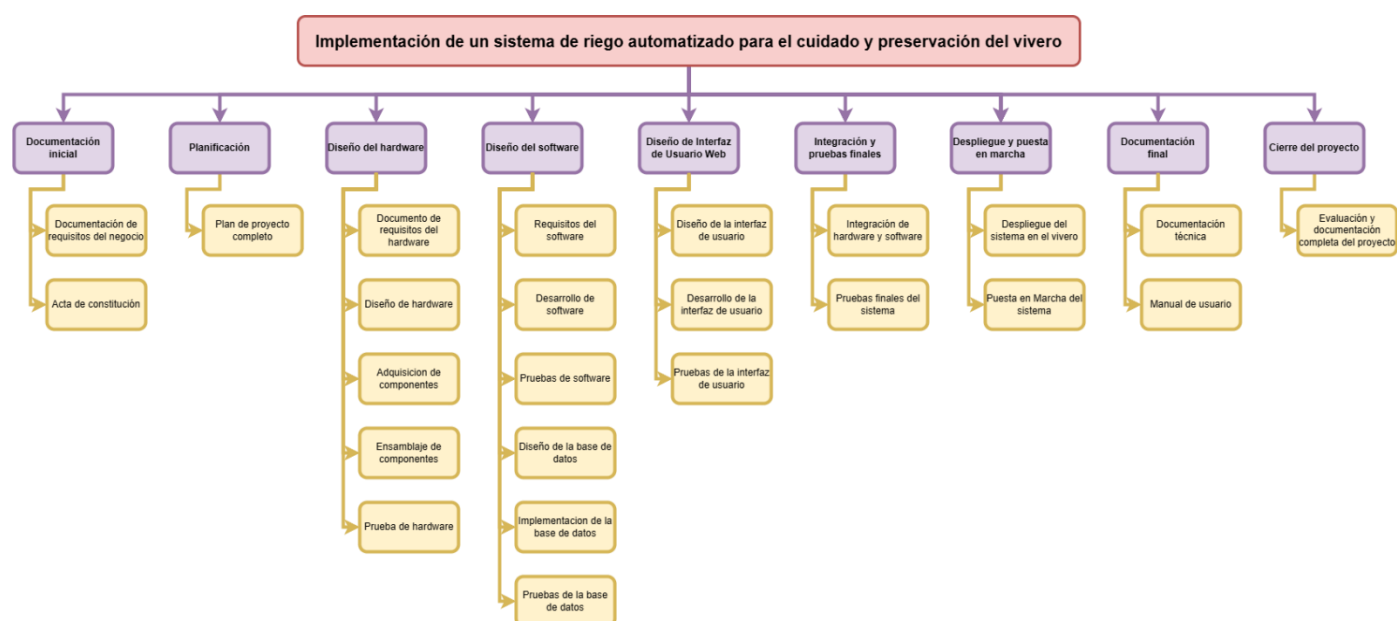
#### 2.1.1.5. Restricciones

Tipo	Descripción de la Restricción
Costo	Presupuesto limitado para la adquisición de componentes y materiales necesarios para la instalación del sistema
Tiempo	Tiempo limitado para la implementación del proyecto
Infraestructura	Limitaciones de espacio en el vivero para la instalación del sistema
Legal	Requisitos regulatorios y legales que deben cumplirse para la instalación

#### 2.1.1.6. Supuestos

Los recursos hídricos y materiales estarán disponibles en las cantidades y calidades necesarias.

### 2.1.2. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)



#### 2.1.3. Diccionario de la EDT

Componente	Descripción del trabajo	Responsable
1. Documentación inicial	Se elabora la documentación importante.	Vera Rodríguez José

<b>1.1. Documentación de requisitos del negocio</b>	Se elabora el plan de dirección del proyecto para definir, preparar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.	Vera Rodríguez José
<b>1.2. Acta de constitución</b>	Se elabora el acta del proyecto para formalizar la existencia del proyecto.	Vera Rodríguez José
<b>2. Planificación</b>	Se realiza la planificación del sistema de riego automatizado.	Contreras Gómez Paulino
<b>2.1. Plan de proyecto completo</b>	Se recopilan los requisitos y las necesidades específicas del vivero, definir el alcance y responsabilidades, así como también la estimación de los costos y presupuesto del proyecto.	Contreras Gómez Paulino
<b>3. Diseño del hardware</b>	Se centra en todas las actividades relacionadas con la creación y adquisición del hardware necesario.	Contreras Gómez Paulino
<b>3.1. Documento de requisitos del hardware.</b>	Se definen y documentan los requisitos específicos del hardware necesario para el proyecto.	Contreras Gómez Paulino
<b>3.2. Diseño de hardware</b>	Se realiza el diseño detallado del hardware, estableciendo cómo se estructurará y se verá el componente físico.	Contreras Gómez Paulino
<b>3.3. Adquisición de componentes</b>	Se adquieren y compran los componentes de hardware necesarios según los requisitos definidos.	Contreras Gómez Paulino
<b>3.4. Ensamblaje de componentes</b>	Se ensamblan los componentes adquiridos para construir el hardware completo.	Contreras Gómez Paulino
<b>3.5. Prueba de hardware</b>	Se realizan pruebas exhaustivas para asegurarse de que el hardware funcione correctamente y cumpla con los requisitos.	Contreras Gómez Paulino
<b>4. Diseño del software</b>	Se centra en todas las actividades relacionadas con la creación y desarrollo del software necesario.	Motta Mendoza Miguel
<b>4.1. Requisitos del software</b>	Se definen y documentan los requisitos específicos del	Motta Mendoza Miguel

	software que el proyecto necesita.	
<b>4.2. Desarrollo de software</b>	Se crea el software de acuerdo con los requisitos definidos en la etapa anterior.	Motta Mendoza Miguel
<b>4.3. Pruebas de software</b>	Se realizan pruebas exhaustivas para garantizar que el software funcione correctamente y sea libre de errores.	Motta Mendoza Miguel
<b>4.4. Diseño de la base de datos</b>	Se crea el diseño de la base de datos que respaldará el software, definiendo su estructura y relaciones.	Motta Mendoza Miguel
<b>4.5. Implementación de la base de datos</b>	Se lleva a cabo la configuración y creación de la base de datos de acuerdo con el diseño.	Motta Mendoza Miguel
<b>4.6. Pruebas de la base de datos</b>	Se realizan pruebas para garantizar que la base de datos funcione correctamente y sea capaz de almacenar y recuperar datos de manera efectiva.	Motta Mendoza Miguel
<b>5. Diseño de interfaz de usuario web</b>	Se enfoca en todas las actividades relacionadas con la creación de la interfaz de usuario web.	Vera Rodríguez José
<b>5.1. Diseño de la interfaz de usuario</b>	Se desarrolla el diseño visual y de interacción de la interfaz de usuario web.	Vera Rodríguez José
<b>5.2. Desarrollo de la interfaz de usuario</b>	Se crea la interfaz de usuario web basándose en el diseño establecido.	Vera Rodríguez José
<b>5.3. Pruebas de la interfaz de usuario</b>	Se realizan pruebas para asegurarse de que la interfaz de usuario funcione de manera efectiva y sea amigable para los usuarios.	Vera Rodríguez José
<b>6. Integración y pruebas finales</b>	Se combinan los componentes de hardware y software y se realizan pruebas exhaustivas en el sistema.	Motta Mendoza Miguel
<b>6.1. Integración de hardware y software</b>	Se lleva a cabo la combinación de los componentes de hardware y software para formar el sistema completo.	Motta Mendoza Miguel
<b>6.2. Pruebas finales del sistema</b>	Se realizan pruebas exhaustivas en el sistema en	Motta Mendoza Miguel

	su conjunto para asegurarse de que funcione como se espera.	
<b>7. Despliegue y puesta en marcha</b>	El sistema se instala en el entorno de producción y se pone en funcionamiento para su uso por parte de los usuarios finales.	Alva Chanta Edson
<b>7.1. Despliegue del sistema en el vivero</b>	Implica la instalación y configuración del sistema en el vivero	Alva Chanta Edson
<b>7.2. Puesta en marcha del sistema</b>	Se asegura de que el sistema esté funcionando adecuadamente y se encuentra listo para su uso por parte de los usuarios finales.	Alva Chanta Edson
<b>8. Documentación final</b>	Se crea la documentación que proporciona detalles completos sobre el proyecto y su funcionamiento.	Alva Chanta Edson
<b>8.1. Documentación técnica</b>	Se desarrolla documentación detallada que describe el funcionamiento técnico del sistema y su configuración.	Alva Chanta Edson
<b>8.2. Manual de usuario</b>	Se crea un manual que guía a los usuarios finales sobre cómo utilizar el sistema de manera efectiva.	Alva Chanta Edson
<b>9. Cierre del proyecto</b>	Se realiza el cierre del proyecto.	Contreras Gómez Paulino
<b>9.1. Evaluación y documentación completa del proyecto</b>	Se realiza una evaluación final del proyecto, se documentan las lecciones aprendidas y se cierran todas las actividades y entregables del proyecto.	Contreras Gómez Paulino

## 2.2. Línea Base del Cronograma

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO							
PROYECTO: Implementación de un sistema de riego automatizado para el vivero La Casa de Plantas y Flores							
N	ID	Descripción	Actividad	Duración (Días)	Comienzo	Fin	Predecesora
1		Documentación inicial		12	06/09	18/9	
1.1		Documentación de requisitos de negocio		5	06/09	11/9	
1	1.1.1	Realizar entrevistas con el personal del vivero	A	2	06/09	8/9	-
2	1.1.2	Documentar los requisitos del sistema de riego automatizado	B	3	08/09	11/9	A
1.2		Acta de constitución		7	11/09	18/9	
3	1.2.1	Realizar un análisis detallado de los requisitos	C	3	11/09	14/9	B
4	1.2.2	Establecer los objetivos del proyecto	D	1	14/09	15/9	C
5	1.2.3	Elaborar un documento que describa las generalidades del proyecto	E	3	15/09	18/9	D,C

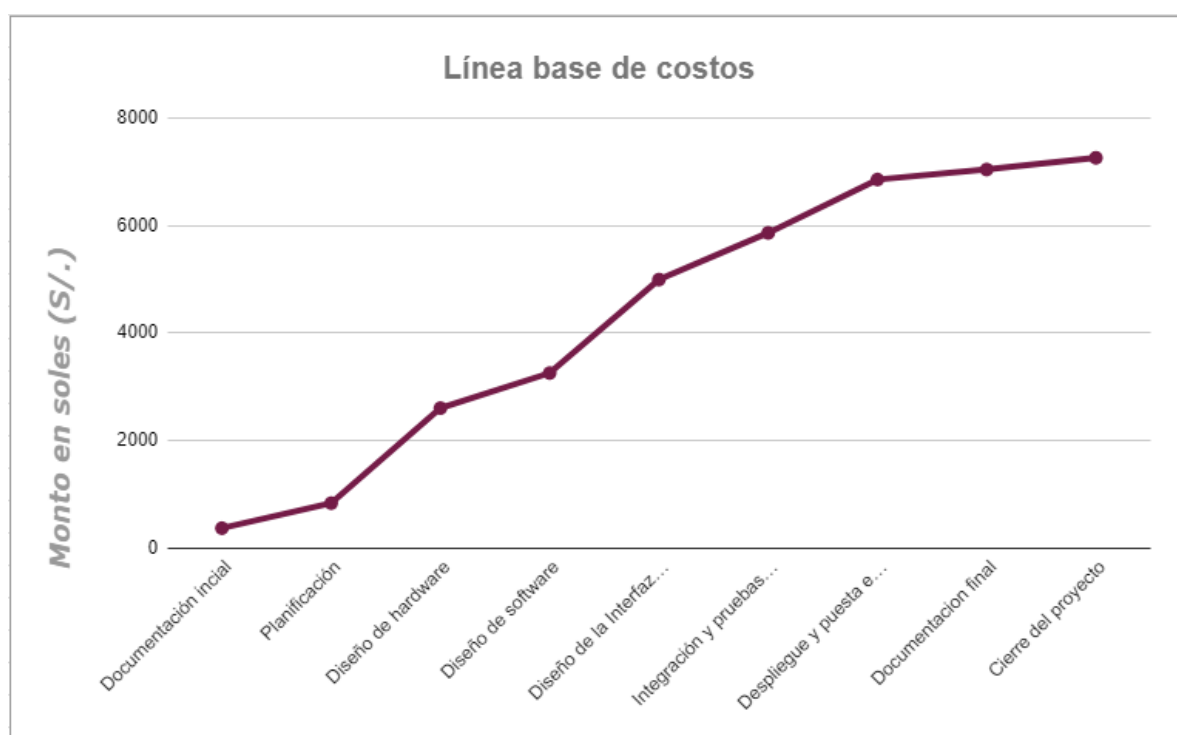
2		Planificación		15	18/09	3/10	
2.1		Plan de dirección de proyecto		15	18/09	3/10	
6	2.1.1	Definir el alcance del proyecto	F	4	18/09	22/9	E
7	2.1.2	Definir cronograma del proyecto	G	5	22/09	27/9	F
8	2.1.3	Realizar asignación de responsabilidades	H	1	27/09	28/9	G,E
9	2.1.4	Estimar los costos y presupuesto	I	5	28/09	3/10	H,G
3		Diseño de hardware		15	03/10	18/10	
3.1		Documento de requisitos de hardware		2	03/10	5/10	
10	3.1.1	Identificar los sensores y actuadores necesarios	J	1	03/10	4/10	I
11	3.1.2	Determinar los requisitos eléctricos y de conectividad	K	1	04/10	5/10	J,I
3.2		Diseño de hardware		2	05/10	7/10	
12	3.2.1	Diseñar esquema de conexiones y circuitos	L	1	05/10	6/10	K,J
13	3.2.2	Seleccionar las placas y componentes adecuados	M	1	06/10	7/10	L,J,K
3.3		Adquisición de componentes		3	07/10	10/10	
14	3.3.1	Realizar la compra de los sensores, actuadores y placas	N	2	07/10	9/10	M
15	3.3.2	Gestionar la logística de entrega	Ñ	1	09/10	10/10	N
3.4		Ensamblaje de componentes		5	10/10	15/10	
16	3.4.1	Verificar la obtención de los componentes	O	3	10/10	13/10	Ñ,N
17	3.4.2	Determinar soldaduras y conexiones eléctricas.	P	2	13/10	15/10	O
3.5		Prueba de hardware		3	15/10	18/10	
18	3.5.1	Verificar el funcionamiento de cada componente	Q	1	15/10	16/10	P,O
19	3.5.2	Solucionar problemas de conexiones y electrónica	R	2	16/10	18/10	Q

Duración	42	06/09	18/10	
----------	----	-------	-------	--

### 2.3. Línea base de costos

N	ID	Descripción	Presupuesto	Acumulado
1		Documentación inicial	372	372
2		Planificación	465	837
3		Diseño de hardware	1767	2604
SPRINT 1	4	Diseño de software	651	3255
SPRINT 2	5	Diseño de la Interfaz de Usuario	1736	4991
	6	Integración y pruebas finales	868	5859
SPRINT 3	7	Despliegue y puesta en marcha	992	6851
	8	Documentación final	186	7037
	9	Cierre del proyecto	217	7254

### 2.4. Curva S de Presupuesto línea base



## 3. Gestión de la Línea Base del Proyecto

### 3.1. Plan de Gestión del Alcance

#### 3.1.1. Proceso de Definición del Alcance y Creación de EDT

La definición y desarrollo del enunciado del proyecto será realizado tomando en cuenta el objetivo general del proyecto y detallando las necesidades técnicas, económicas y tiempo del vivero “La casa de plantas y flores” que serán necesarias para la implementación del sistema de riego automatizado. Para el EDT se realizará una descomposición jerárquica, basada en los entregables del trabajo para cumplir la implementación del sistema de riego, estos serán identificados jerárquicamente en base valor ganado en cada entregable.

#### 3.1.2. Proceso de Validación del Alcance

Parte del monitoreo y la validación formal de los entregables será realizado por el Scrum Master del proyecto el Sr. Contreras Gómez Paulino al conocer este las necesidades del negocio y lo que incluye el contrato realizado entre los interesados.



### 3.1.3. Proceso de Control del Alcance

La aprobación y control de la línea de alcance será supervisada por el experto que nos acompaña en la asignatura, el ING. Antonio Arque Pantigozo dará una revisión periódica a través de las pruebas visuales que le estaremos facilitando durante el transcurso del proyecto en relación a los avances que solicite. Se darán procesos iterativos estimando la sumatoria de los periodos en 1 mes.

## 3.2. Plan de Gestión de los Requisitos

### 3.2.1. Proceso de Recopilación y Análisis de Requisitos

Los requisitos serán obtenidos a partir de:

- Cuestionarios realizados al encargado del vivero
- Documentación sobre el negocio
- Información adicional sobre necesidades de los demás interesados

### 3.2.2. Categorías de Requisitos

En el presente proyecto para dividir los requisitos se considera las siguientes categorías:

- Requisitos de negocio
- Requisitos de interesados
- Requisitos de la solución
- Requisitos de transición y preparación
- Requisitos de proyecto

### 3.2.3. Priorización de Requisitos

Para la priorización de los requisitos se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

Criterios	Descripción
Importancia estrategica	Analizar cómo el requisito afectará la experiencia del cliente o usuario final. Los requisitos que mejoren significativamente la satisfacción del cliente deben tener prioridad.
Impacto en el usuario	Evaluar la factibilidad técnica de implementar cada requisito. Aquellos que sean más realistas y puedan ser desarrollados de manera efectiva y eficiente deben tener una mayor prioridad.
Viabilidad técnica	Evaluar la factibilidad técnica de implementar cada requisito. Aquellos que sean más realistas y puedan ser desarrollados de manera efectiva y eficiente deben tener una mayor prioridad.
Dependencia	Considerar las dependencias entre los requisitos. Aquellos que sean requisitos previos para otros o que tengan un impacto en cadena en la implementación deben tener prioridad.

### 3.2.4. Proceso de Seguimiento y Validación

El seguimiento de los requerimientos será realizado por todos los interesados, mientras que la validación de cumplimiento se dará iterativamente por el experto Ing. Antonio Arque Pantigozo y de manera total por el Project Manager del proyecto.

### **3.3. Plan de gestión del Cronograma**

#### **3.3.1. Modelo de programación**

En el proyecto la elaboración del cronograma se realizará mediante un software libre que es el Project, donde se detallara el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, realización de seguimiento al progreso y analizar las cargas de trabajo, para así evitar los retrasos y no salir del presupuesto previsto; el cálculo de la duración del proyecto como su identificación de la ruta crítica.

#### **3.3.2. Nivel de Exactitud y Unidades de Medida**

La duración del proyecto se ha estimado en 16 semanas, durante ese periodo se tiene que realizar una implementación de un sistema de riego automatizado, y esto se realizara mediante las siguientes fases:

- Documentación inicial
- Planificación
- Diseño del hardware
- Diseño del software
- Diseño de Interfaz de Usuario
- Integración y pruebas finales
- Despliegue y puesta en marcha
- Documentación final
- Cierre del proyecto

#### **3.3.3. Enlaces con los procedimientos de la organización**

Las unidades medibles que se tomaron en cuenta en el cronograma fueron lo siguiente:

<b>UNIDAD MEDIBLE</b>	<b>DETALLE</b>
Horas laborales	7 horas/días
Refrigerio	1 hora
Días laborales	Lunes a sábado
Días de descanso	Domingo
Fecha de inicio del proyecto	6 de setiembre del 2023
Duración del proyecto	16 semanas

#### **3.3.4. Mantenimiento del Modelo de programación del proyecto**

Se realizará reuniones donde se discutirá los cambios (mejorías) que puedan surgir con respecto a las actividades para así poder actualizar el estado y registrar el avance como, detallar los hitos principales alcanzados y los que se van a alcanzar.

#### **3.3.5. Umbrales de Control y Reglas para la medición del desempeño**

Realizar un monitoreo de todas las actividades para asegurar que los objetivos sean alcanzados en el tiempo y calidad planificada, a través de una buena supervisión y medición del rendimiento de los resultados, para que así se puedan tomar acciones correctivas, esto se hará mediante la comparación entre la planificación realizada y los valores incurridos. Para ello se utilizará el método de valor ganado o valor de trabajo realizado.

### 3.3.6. Formatos de los Informes

El formato de los informes se presentará de manera digital, cada dos semanas donde se detallará como está marchando el proyecto y así poder realizar las actualizaciones en caso de que lo requiera.

### 3.3.7. Descripción de los procesos

- Definir actividades  
Se identifica y define todas las actividades a través de los entregables que van a hacer realizadas en el transcurso del proyecto para así proporcionar una base de estimación, ejecución, monitoreo y control del trabajo.
- Secuenciar actividades  
Es el proceso donde se identifica y documenta las relaciones que hay entre las actividades del proyecto; y de esa manera poder obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta todas las restricciones que se presenta,
- Estimar duración de actividades  
Es el proceso que consiste en realizar una estimación de la cantidad de periodos de trabajo necesario para así finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.
- Desarrollar el cronograma  
Se analiza la secuencia de actividades, duraciones, requisitos de recursos y las restricciones de cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, monitoreo y el control del proyecto y así generar un modelo de programación (Project) con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto.
- Controlar Cronograma  
Se controlará todas las actividades para que se cumplan en la fecha establecida.

## 3.4. Plan de gestión de los costos

### 3.4.1. Unidades de medida, nivel de precisión y nivel de exactitud

TIPO DE RECURSOS	UNIDADES DE MEDIDA
Recurso Personal	Costos/Hora
Material informático	Unidades
Suministros	Unidades

### 3.4.2. Umbrales de control y reglas para la medición del desempeño

ALCANCE: PROYECTO / FASE / ENTREGABLE	VARIACIÓN PERMITIDA	ACCIÓN A TOMAR SI LA VARIACIÓN EXCEDE LO PERMITIDO
Proyecto completo	+/- 5% del valor	Investigar la variación para tomar acciones correctivas

### 3.4.3. Formatos de los informes

Formato de gestión de costos	Descripción
1- Plan de gestión de costos	Documento que informa la planificación para la gestión de costo del proyecto.
2- Línea base de costos	Línea base de costos del proyecto, no incluye reservas de contingencia.
3- Costeo del proyecto	Detalla costos a nivel de actividades de cada entregable.
4- Presupuesto por entregable	El formato de Presupuesto por entregable y por Tipo de

	Recurso informe los costos del proyecto divididos por entregables, y cada entregable en los 3 tipos de recursos (personal, materiales, suministros).
--	--

#### 3.4.4. Descripción de los procesos

Estimar los costos	Se estima los costes del proyecto en base al tipo de estimación por presupuesto y definitiva.
Determinar el presupuesto	Se elabora el presupuesto del proyecto y las reservas de gestión del proyecto. Este documento es elaborado por el Project Manager y, revisado y aprobado por el Sponsor.
Controlar los costos	Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al Sponsor los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo y costo). El análisis de impacto deberá ser presentado al Sponsor y evaluará distintos escenarios posibles, cada uno de los cuales corresponderá alternativas de intercambio de triple restricción.