



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**Facultad de Ciencias e Ingeniería
Departamento de Computación**

Seminario de graduación

Para optar al título de Ingeniero en Ciencias de la Computación

Tema: Gestión de Proyectos de TI

Subtema: Planificación de un sistema WEB para el control y registro de información sobre los fondos para proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de la UNAN-Managua, en el segundo semestre del 2020.

Autores:

- × Br. Cinthya Paola López Gaitán.
- × Br. Gloria Izamara Zelaya López.
- × Br. Paola Elena Jarquín López.

Tutor:

MSc. Walter Pastran Molina.

Diciembre 2020



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**Facultad de Ciencias e Ingeniería
Departamento de Computación**

Seminario de graduación

Para optar al título de Ingeniero en Ciencias de la Computación

Tema: Gestión de Proyectos de TI

Subtema: Planificación de un sistema WEB para el control y registro de información sobre los fondos para proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de la UNAN-Managua, en el segundo semestre del 2020.

Autores:

- × Br. Cinthya Paola López Gaitán.
- × Br. Gloria Izamara Zelaya López.
- × Br. Paola Elena Jarquín López.

Tutor:

MSc. Walter Pastran Molina.

Diciembre 2020

Contenido

Dedicatorias.....	1
Agradecimientos.....	4
Resumen.....	8
I. Introducción.....	9
II. Antecedentes.....	11
III. Justificación.....	12
IV. Objetivos.....	13
a. Objetivo General.....	13
b. Objetivos Específicos.....	13
V. Marco Teórico.....	14
VI. Diseño Metodológico.....	30
VII. Resultados.....	36
VIII. Conclusiones.....	186
IX. Recomendaciones.....	187
X. Bibliografía.....	188
XI. Anexos.....	189

Índice de tabla

<i>Tabla 1 Acta de constitución.</i>	43
<i>Tabla 2 stakeholders del proyecto.</i>	44
<i>Tabla 3 registro de interesados.</i>	48
<i>Tabla 4 matriz poder influencia.</i>	49
<i>Tabla 5 Matriz de requisitos funcionales.</i>	54
<i>Tabla 6 Matriz de requisitos no funcionales.</i>	57
<i>Tabla 7 Requisitos del proyecto.</i>	58
<i>Tabla 8 Requisitos del producto.</i>	59
<i>Tabla 9 Declaración del alcance.</i>	60
<i>Tabla 10 Alineamiento del proyecto.</i>	60
<i>Tabla 11 Factores críticos del proyecto.</i>	61
<i>Tabla 13 Requisitos de aceptación del producto.</i>	64
<i>Tabla 14 Control de cambios del plan de gestión de configuraciones.</i>	65
<i>Tabla 15 Control de cambios.</i>	66
<i>Tabla 16 Fases del proyecto.</i>	69
<i>Tabla 17 Registro de interesados.</i>	69
<i>Tabla 18 Elaborar el acta de constitución.</i>	70
<i>Tabla 19 Planificación: Gestión del alcance.</i>	70
<i>Tabla 20 Planificación: Gestión del cronograma.</i>	70
<i>Tabla 21 Planificación: Gestión del presupuesto.</i>	71
<i>Tabla 22 Planificación: Gestión de calidad.</i>	71
<i>Tabla 23 Planificación: Gestión de recursos humanos.</i>	71
<i>Tabla 24 Planificación: Gestión de comunicación.</i>	72
<i>Tabla 25 Planificación: Gestión de riesgos.</i>	72
<i>Tabla 27 Desarrollo: Diseño.</i>	73
<i>Tabla 28 Desarrollo: codificación.</i>	73
<i>Tabla 28 Desarrollo: pruebas.</i>	74
<i>Tabla 29 Desarrollo: Implementación.</i>	74
<i>Tabla 30 Desarrollo: Mantenimiento.</i>	74
<i>Tabla 31 Seguimiento y control del proyecto: Informe de estado del proyecto.</i>	75
<i>Tabla 32 Cierre.</i>	75
<i>Tabla 33 Matriz definición de actividades.</i>	94
<i>Tabla 34 Matriz de recursos de actividades.</i>	124
<i>Tabla 35 Estimación de duración de actividades.</i>	133
<i>Tabla 36 Presupuesto del proyecto.</i>	143
<i>Tabla 37 Matriz de gestión de calidad de actividades.</i>	150
<i>Tabla 38 Matriz de roles y responsabilidades.</i>	154
<i>Tabla 39 Competencias requeridas.</i>	157
<i>Tabla 40 Horario de trabajo.</i>	158

<i>Tabla 41 Matriz gestión de comunicaciones.</i>	164
<i>Tabla 42 Matriz de gestión de riesgos.</i>	169
<i>Tabla 43 Matriz de gestión de adquisiciones</i>	172

Índice de figuras

<i>Ilustración 5.19.1.1.2 Matriz poder/influencia</i>	45
Ilustración 5.19.1.1.3 Matriz Poder/Interés	46
<i>Ilustración 5.19.1.1.4 Estructura desglosada del trabajo</i>	68
Ilustración 5.19.1.1.5 Registro de interesados	95
Ilustración 5.19.1.1.6 Acta de constitución	95
Ilustración 5.19.1.1.8 Gestión del alcance	96
Ilustración 5.19.1.1.7 Gestión del cronograma	96
Ilustración 5.19.1.1.9 Gestión del presupuesto.....	97
Ilustración 5.19.1.1.10 Gestión de calidad.....	97
Ilustración 5.19.1.1.11 Gestión de recursos.....	98
Ilustración 5.19.1.1.12 Gestión de Comunicación	99
Ilustración 5.19.1.1.14 Manual de usuario.....	102
Ilustración 5.19.1.1.15 Informe del estado del proyecto.....	102
Ilustración 5.19.1.1.13 Mantenimiento	102
<i>Ilustración 5.19.1.1.16 cronograma Inicio</i>	134
<i>Ilustración 5.19.1.1.17 cronograma planificación</i>	135
<i>Ilustración 5.19.1.1.18 cronograma planificación</i>	136
<i>Ilustración 5.19.1.1.19 cronograma planificación</i>	137
<i>Ilustración 5.19.1.1.20 cronograma desarrollo</i>	138
<i>Ilustración 5.19.1.1.21 cronograma desarrollo</i>	139
<i>Ilustración 5.19.1.1.22 cronograma desarrollo</i>	140
<i>Ilustración 5.19.1.1.23 cronograma desarrollo / seguimiento / cierre</i>	141
<i>Ilustración 5.19.1.1.24 Organigrama de Equipo</i>	151
<i>Ilustración 5.19.1.1.25 leyenda horaria de trabajo</i>	159

Dedicatorias

Dedico este Seminario de Graduación primeramente A Nuestro señor Jesucristo Dios verdadero, por su amor y fortaleza que me dio en cada situación que se presentó durante el transcurso de esta etapa profesional, por ser mí guía y no dejarme sola ni un segundo en este y cada uno de mis proyectos de vida.

A mis padres Blanca López y Eduardo Zelaya porque han sido la inspiración fundamental en mi vida, por el apoyo incondicional, oportunidad y confianza plena que han depositado en mí para realizar mis estudios, por cada esfuerzo y sacrificio que han hecho en beneficio de mí formación profesional, por brindarme siempre sus sabios consejos y palabras de motivación, por preocuparse en hacer de mí una persona de bien con principios y valores.

A mis familiares más cercanos por brindarme siempre palabras de ánimo y de perseverancia para continuar en mis estudios, quienes han confiado siempre en mis capacidades intelectuales y han sido muy significativos para continuar firme en mis metas y por cada enseñanza transmitida.

A todas las personas que de una u otra forma han depositado en mí su confianza, brindándome su valiosa ayuda para culminar este proyecto de vida.

Gloria Izamara Zelaya López.

Dedico este Seminario de Graduación primeramente A Nuestro señor Jesucristo Dios verdadero, por su amor y fortaleza que me dio en cada situación que se presentó durante el transcurso de esta etapa profesional, por ser mí guía y no dejarme sola ni un segundo en este y cada uno de mis proyectos de vida.

A mi madre Elba María Gaitán Mercado porque han sido la inspiración fundamental en mi vida, por el apoyo incondicional, oportunidad y confianza plena que ha depositado en mí para realizar mis estudios, por cada esfuerzo y sacrificio que ha hecho en beneficio de mí formación profesional, por brindarme siempre sus sabios consejos y palabras de motivación, por preocuparse en hacer de mí una persona de bien con principios y valores.

A todas las personas que de una u otra forma han depositado en mí su confianza, brindándome su valiosa ayuda para culminar este proyecto de vida.

Cinthy Paola López Gaitan.

Dedico este Seminario de Graduación primeramente A Dios, por su amor y fortaleza que me dio en cada situación que se presentó durante el transcurso de esta etapa profesional, por ser mí guía y no dejarme sola ni un segundo en este y cada uno de mis proyectos de vida.

A mis padres Ana Amador y Estanislao Jarquín, porque han sido la inspiración fundamental en mi vida, por el apoyo incondicional, oportunidad y confianza plena que han depositado en mí para realizar mis estudios, por cada esfuerzo y sacrificio que han hecho en beneficio de mí formación profesional, por brindarme siempre sus sabios consejos y palabras de motivación, por preocuparse en hacer de mí una persona de bien con principios y valores.

A mis familiares más cercanos por brindarme siempre palabras de ánimo y de perseverancia para continuar en mis estudios, quienes han confiado siempre en mis capacidades intelectuales y han sido muy significativos para continuar firme en mis metas y por cada enseñanza transmitida.

A todas las personas que de una u otra forma han depositado en mí su confianza, brindándome su valiosa ayuda para culminar este proyecto de vida.

Paola Elena Jarquín López.

Agradecimientos

A Dios, por darme su amor, el don de la vida, sabiduría y Fortaleza para lograr culminar mis estudios.

A mis padres porque han sido protagonistas en mi formación como ser humano y siempre me instruyen por el camino del bien.

A mis maestros por transmitirme sus conocimientos que han sido fundamentales para mi formación profesional, por su dedicación y esmero en formarnos en cada etapa de nuestra carrera Universitaria.

A mi tutor MSc. Walter José Pastran Molina por apoyarnos en el desarrollo de nuestro trabajo, brindándonos recomendaciones y consejos para realizarlo con calidad. Por su disposición, paciencia, amabilidad y generosidad al momento de transmitirnos sus amplios conocimientos sobre la temática abordada.

Al Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias e Ingeniería por todo el apoyo recibido al realizar nuestra investigación, por todo el tiempo y la atención que nos brindaron facilitándonos la información necesaria para la elaboración de nuestro trabajo.

Gloria Izamara Zelaya López.

A Dios, por darme su amor, el don de la vida, sabiduría y Fortaleza para lograr culminar mis estudios.

A mi madre porque ha sido protagonista en mi formación como ser humano y siempre me instruye por el camino del bien.

A mis maestros por transmitirme sus conocimientos que han sido fundamentales para mi formación profesional, por su dedicación y esmero en formarnos en cada etapa de nuestra carrera Universitaria.

A mi tutor MSc. Walter José Pastran Molina por apoyarnos en el desarrollo de nuestro trabajo, brindándonos recomendaciones y consejos para realizarlo con calidad. Por su disposición, paciencia, amabilidad y generosidad al momento de transmitirnos sus amplios conocimientos sobre la temática abordada.

Al Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias e Ingeniería por todo el apoyo recibido al realizar nuestra investigación, por todo el tiempo y la atención que nos brindaron facilitándonos la información necesaria para la elaboración de nuestro trabajo.

Cinthy Paola López Gaitan.

A Dios, por darme su amor, el don de la vida, sabiduría y Fortaleza para lograr culminar mis estudios.

A mis padres porque han sido protagonistas en mi formación como ser humano y siempre me instruye por el camino del bien.

A mis maestros por transmitirme sus conocimientos que han sido fundamentales para mi formación profesional, por su dedicación y esmero en formarnos en cada etapa de nuestra carrera Universitaria.

A mi tutor MSc. Walter José Pastran Molina por apoyarnos en el desarrollo de nuestro trabajo, brindándonos recomendaciones y consejos para realizarlo con calidad. Por su disposición, paciencia, amabilidad y generosidad al momento de transmitirnos sus amplios conocimientos sobre la temática abordada.

Al Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias e Ingeniería por todo el apoyo recibido al realizar nuestra investigación, por todo el tiempo y la atención que nos brindaron facilitándonos la información necesaria para la elaboración de nuestro trabajo.

Paola Elena López Jarquín.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Departamento de computación
VALORACIÓN DEL DOCENTE

19 de diciembre 2020

MSc. Danilo Avendaño

Director

Departamento de Computación

UNAN – Managua

Su Despacho

Estimado maestro Avendaño:

Por este medio le comunico que luego de haber revisado en calidad de Tutor, el trabajo de seminario de graduación titulado: “**Planificación de un sistema WEB de control y registro de información sobre los fondos para proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de la UNAN-Managua, en el segundo semestre del 2020.**”

Elaborado por:

Br. Gloria Izamara Zelaya López.

Br. Cinthya Paola López Gaitan.

Br. Paola Elena Jarquín López.

Cumpliendo con la normativa, envío la presente **Carta Aval** y considerando que cumple con los requisitos para ser defendido y evaluado por el Comité Evaluador asignado para tal efecto.

Sin más a que hacer referencia me despido deseándole éxito en sus labores.

Atentamente.

MSc. Walter José Pastran Molina

Tutor

Departamento de Computación

C.C.: . - archivo

Resumen

El presente Documento fue desarrollado bajo la adecuada línea de investigación y se centra en la planificación de un sistema web el cual permitirá Agilizar el proceso de registro y control de información de los aspirantes al fondo de investigación FPI de la UNAN-Managua, así como el registro de los proyectos que en su tiempo fueron aprobados y que continúan en seguimiento. Se utilizó la guía de dirección de proyectos” PMBOK” tomando como base de investigación los procesos de planificación. De acuerdo al método de investigación el estudio es analítico, descriptivo, prospectivo, transversal y longitudinal.

Para la realización de esta tesis fue necesario apoyarse en una metodología especializada en sistemas web. UWE (UML-BASED WEB ENGINEERING) empleando el lenguaje de modelamiento UML que permite el desarrollo de todos los diagramas que servirán como base para la programación, ya que según tiempo y organización suple las necesidades tales como captura de requisitos, análisis, diseño e implementación.

I. Introducción

La presente investigación se refiere al tema de la planificación de proyectos de TI, en la que se utiliza la línea (Guía de fundamentos para la dirección de proyectos) PMBOK en la que se establecen las buenas prácticas y los procesos involucrados para llevar a cabo las operaciones requeridas en la planificación, ejecución y cierre de un proyecto. Para este caso particular del Sistema WEB para la administración de las operaciones de la dirección de investigación de la UNAN-Managua, se desarrollaron solamente los procesos involucrados en la planificación. Este proyecto es un sistema web que permitirá el control y registro de las operaciones de la institución.

La característica principal de este tipo de Proyecto, es la planificación de las etapas del ciclo de vida del sistema y de los requerimientos del proyecto. Una de las causas que originó esta investigación fue la necesidad de tener un control y administración de las operaciones del departamento de investigación.

Para analizar esta problemática fue necesario mencionar las causas. Una de ellas fue el limitado control de las operaciones. Se entiende por limitado control a la falta de mecanismos y procedimientos para la ejecución de las operaciones. La administración se conceptualiza como el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar el manejo de los recursos y las actividades de trabajo con el propósito de lograr los objetivos o metas propuestas de la institución de manera eficiente y eficaz

La investigación de esta problemática institucional se realizó por el interés de conocer los procesos internos de la unidad y la forma de planificarlos para el desarrollo de un sistema que permita a la institución gestionar, controlar y administrar las operaciones de la Dirección de investigación de la UNAN- Managua.

La planificación de este proyecto obedece a un interés social y académico de manera que logremos graduarnos a través de esta modalidad y aportemos algo productivo a la sociedad nicaragüense

La metodología empleada en esta investigación fue a través de entrevistas realizadas a los involucrados de la dirección de investigación, entre ellos el director, encargados. Los temas tratados fueron sobre los procesos de dirección de investigación y los requerimientos para la planeación del proyecto de un sistema WEB para el control y registro de información sobre los fondos para proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de la UNAN-Managua.

La muestra fue no probabilística y a conveniencia porque se seleccionaron con base a la experiencia del proyecto.

Durante la investigación de campo, uno de los obstáculos en la entrevista fue que los involucrados no contaban con el tiempo necesario para realizar las entrevistas.

La finalidad de esta investigación es la de planificar todos los procesos indicados en la guía estándar de PMBOK para el desarrollo de un sistema WEB.

II. Antecedentes

Internacionalmente en la universidad de Talca, Chile se planteó el desarrollo de SGI con miras de apoyar la investigación que realizan sus académicos por la vía de un sitio web que sirva de punto de encuentro entre las ofertas investigativas de la universidad y la demanda de la sociedad y de las empresas. A la luz de lo expuesto y de las posibilidades de la universidad de Talca se planteó la conveniencia de crear un sistema de información que satisfaga los requerimientos tanto de nivel operativo, táctico como estratégicos de las autoridades institucionales, de sus investigadores y de los diferentes actores interesados en el trabajo investigativo y sus resultados.

Actualmente en nuestro país se han realizado diferentes investigaciones de este tema, una de ellas se realizó en la Universidad Nacional de Ingeniería UNI, es un sistema orientado a brindar información acerca de los procesos académicos que ofrecen en el área de postgrado, además en la facultad de ciencias e ingeniería de la Unan-Managua en el año 2016 fue desarrollado un sistema web para el registro y control de los proyectos investigativos de la jornada universitaria de desarrollo científico.

III. Justificación

Este sistema está dirigido al área de Dirección de Investigación de la UNAN-Managua, tiene como objetivo principal suplir la necesidad de llevar un manejo controlado de los fondos que serán destinados a aquellos trabajos investigativos seleccionados mediante el proceso de convocatoria de presentación de proyectos de investigación que se realizan anualmente.

Al desarrollar un sistema web en esta área se estará mejorando la calidad en el manejo de la información de los fondos, además de asegurar la privacidad de la información de los aspirantes y demás involucrados en el proceso de convocatoria.

La propuesta de un sistema de información automatizado que permita el registro y control de la información relacionada a los fondos para proyectos de investigación garantizará un manejo eficiente del expediente de cada postulante y los proyectos en seguimiento.

Con el sistema WEB la información estará disponible para las personas que trabajan en la dirección de investigación y autoridades superiores, lo cual permitirá tomar decisiones asertivas.

IV. Objetivos

a. Objetivo General

Desarrollar la planeación de un proyecto WEB para la Dirección de Investigación de la UNAN-Managua a través de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK), en el segundo semestre del 2020.

b. Objetivos Específicos

Aplicar los grupos de procesos de planificación de PMBOK para el desarrollo de un Sistema WEB que permita el registro y control de la información sobre los fondos destinados a los proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de Posgrado de la UNAN-Managua

Emplear la metodología Ingeniería Web Basada en UML (UWE) para la planificación del Sistema WEB que permita el control y registro de información sobre los fondos destinados a los proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de Posgrado de la UNAN-Managua.

V. Marco Teórico

5.1. Planeación

Planeación es la acción y efecto de planear o planificar. Es el proceso y resultado de organizar una tarea simple o compleja teniendo en cuenta factores internos y externos orientados a la obtención uno o varios objetivos. También se utilizan conceptos similares como planeamiento o planificación.

5.2. Planeación de recursos humanos

La planeación de recursos humanos es el proceso de planificar los recursos humanos necesarios en una organización para alcanzar los objetivos y metas establecidos. En este sentido, una correcta planeación precisa analizar e identificar la realidad y las necesidades existentes.

5.3. Planeación financiera

La planeación financiera es la identificación, planificación y previsión tanto a nivel estratégico como operativo de la realidad económica de una organización. Comprende las proyecciones o previsiones de carácter financiero y aporta información útil para establecer decisiones estratégicas. En el desarrollo de una planeación financiera se utilizan, entre otros, elementos económicos y contabilísticos (Fabián Coelho, 2017)

5.4. Clasificación de la planeación

5.4.1. Planeación estratégica:

La realizan los directivos de una empresa, para analizar factores internos y externos y su repercusión en los objetivos de la compañía. Suele trazarse a largo plazo, en general varios años, y consiste en el diseño detallado de su inserción en el mercado, de su comunicación con los medios y de sus campañas publicitarias.

5.4.2. Planeación táctica:

Suele relacionarse con la toma de decisiones a corto plazo, en general para sobrellevar una crisis inesperada. Cuando un producto vende menos de lo previsto, por ejemplo, es necesario actuar, sea bajando el precio o mejorando la oferta mediante la inclusión de accesorios o la elaboración de paquetes (bundles).

5.4.3. Planeación operativa:

Se refiere a la organización de los recursos y del personal de una compañía para la resolución de problemas. Es esencial para toda empresa, ya que traza el plan de acción y la relación que tendrán los distintos departamentos entre sí para el desarrollo de las tareas en un tiempo generalmente estipulado por el departamento directivo. En grupos de trabajo compuestos por un equipo y su líder, éste recibe proyectos y sus correspondientes fechas de entrega, y decide cómo se procederá, qué integrante se ocupará de cada tarea, etcétera. (Julián Pérez, 2012)

5.5.¿Qué es un proyecto?:

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definido. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto. El resultado del proyecto puede ser tangible o intangible.

5.6 Un proyecto puede generar:

- Un producto, que puede ser un componente de otro elemento, una mejora de un elemento o un elemento final en sí mismo;
- Un servicio o la capacidad de realizar un servicio (p.ej., una función de negocio que brinda apoyo a la producción o distribución);
- Una mejora de las líneas de productos o servicios existentes (p.ej., Un proyecto Seis Sigma cuyo objetivo es reducir defectos); o

- Un resultado, tal como una conclusión o un documento (p.ej., un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad).

5.5.1. Portafolio:

Se refiere a un conjunto de proyectos.

5.5.2. Programas:

Conjuntos de portafolios y operaciones que se gestionan como un grupo para alcanzar determinados objetivos estratégicos.

5.6. Dirección de Proyectos:

Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

5.7. Grupos de Procesos de la dirección de proyectos

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Monitoreo y Control
- Cierre

5.8. Oficina de Dirección de Proyectos:

Una oficina de dirección de proyectos (PMO) es una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobierno relacionados con el proyecto y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Las responsabilidades de una PMO pueden abarcar desde el suministro de funciones de soporte para la dirección de proyectos hasta la responsabilidad de la propia dirección de uno o más proyectos.

5.9. Función fundamental de una PMO:

Brindar apoyo a los directores del proyecto de diferentes formas, que pueden incluir, entre otras:

- Gestionar recursos compartidos a través de todos los proyectos dirigidos por la PMO.
- Identificar y desarrollar una metodología, mejores prácticas y estándares para la dirección de proyectos;
- Entrenar, orientar, capacitar y supervisar.
- Monitorear el cumplimiento de los estándares, políticas, procedimientos y plantillas de la dirección de proyectos mediante auditorías de proyectos.
- Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida de los proyectos (activos de los procesos de la organización).
- Coordinar la comunicación entre proyectos. (Fundación Wikimedia, 2001)

5.10. Diferencias entre los roles de directores de proyecto y PMO:

- El director del proyecto se concentra en los objetivos específicos del proyecto, mientras que la PMO gestiona los cambios significativos relativos al alcance del programa, que pueden considerarse como oportunidades potenciales para alcanzar mejor los objetivos de negocio.
- El director del proyecto controla los recursos asignados al proyecto a fin de cumplir mejor con los objetivos del mismo, mientras que la PMO optimiza el uso de los recursos de la organización compartidos entre todos los proyectos.
- El director del proyecto gestiona las restricciones (alcance, cronograma, costo, calidad, etc.) de los proyectos individuales, mientras que la PMO gestiona las metodologías, estándares, riesgos/ oportunidades globales, métricas e interdependencias entre proyectos a nivel de empresa.

5.11. Gestión de las Operaciones:

Es un área de gestión que se ocupa de la producción continua de bienes y/o servicios. Implica asegurar que las operaciones de negocio se desarrollan de manera eficiente, mediante el uso de los recursos óptimos necesarios y cumpliendo con la demanda de los clientes. Trata de la gestión de procesos que transforman entradas (p.ej., materiales, componentes, energía y mano de obra) en salidas (p.ej., productos, bienes y/o servicios).

5.12. Organizaciones y Dirección de Proyectos:

Las organizaciones establecen la dirección estratégica y los parámetros de desempeño a través de la gobernabilidad. La dirección estratégica establece el propósito, las expectativas, las metas y las acciones necesarias para guiar el desarrollo del negocio y está alineada

Con los objetivos de negocio. Las actividades de la dirección de proyectos deben estar alineadas con la dirección del negocio a alto nivel, y en caso de cambios, se deberá volver a alinear los objetivos del proyecto. En el entorno de un proyecto, las modificaciones de los objetivos del proyecto afectan la eficiencia y el éxito del proyecto. Cuando la alineación del proyecto con el negocio es constante, las posibilidades de éxito del proyecto aumentan significativamente, ya que el proyecto permanece alineado con la dirección estratégica de la organización. Cuando se produce algún cambio, el proyecto debe adaptarse al mismo.

5.13. Valor del negocio:

El valor del negocio es un concepto único para cada organización. El valor del negocio se define como el valor del negocio en su totalidad, como la suma total de sus elementos tangibles e intangibles. Como ejemplos de elementos tangibles se pueden citar los activos monetarios, los equipos, la participación de los accionistas y los servicios. Como ejemplos de elementos intangibles se pueden citar la buena voluntad, el reconocimiento de marca, el beneficio público y las marcas registradas. Dependiendo de la organización, el alcance del valor del negocio puede ser a corto, mediano o largo plazo.

5.14. Director de proyecto:

Es la persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto.

5.15. Gerente Funcional:

Se dedica a la supervisión gerencial de una unidad funcional o de negocio. Gerentes de operaciones: Consiste en asegurar que las operaciones de negocio se llevan a cabo de manera eficiente.

5.16. Habilidades Interpersonales de un Director de Proyecto:

- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Motivación
- Comunicación
- Influencia
- Toma de decisiones
- Conocimientos de política y cultura
- Negociación
- Generar confianza
- Gestión de Conflictos
- Proporcionar orientación

5.17. Características del Ciclo de Vida del Proyecto

Los proyectos varían en tamaño y complejidad. Todos los proyectos pueden configurarse dentro de la siguiente estructura genérica de ciclo de vida.

- Inicio del proyecto
- Organización y preparación
- Ejecución del trabajo –

- Cierre del proyecto

El ciclo de vida del proyecto es independiente del ciclo de vida del producto producido o modificado por el proyecto. No obstante, el proyecto debe tener en cuenta la fase actual del ciclo de vida del producto.

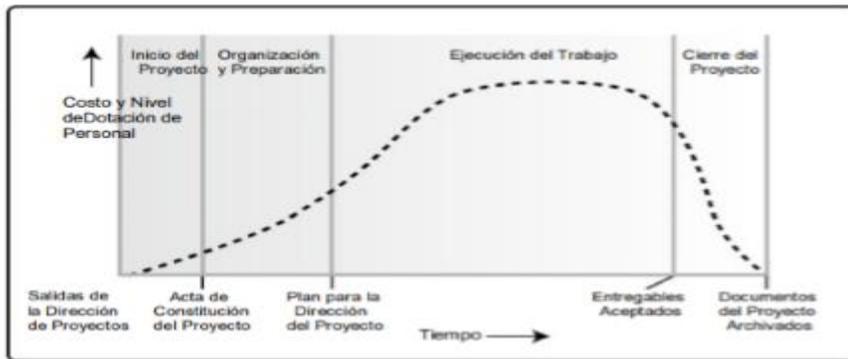


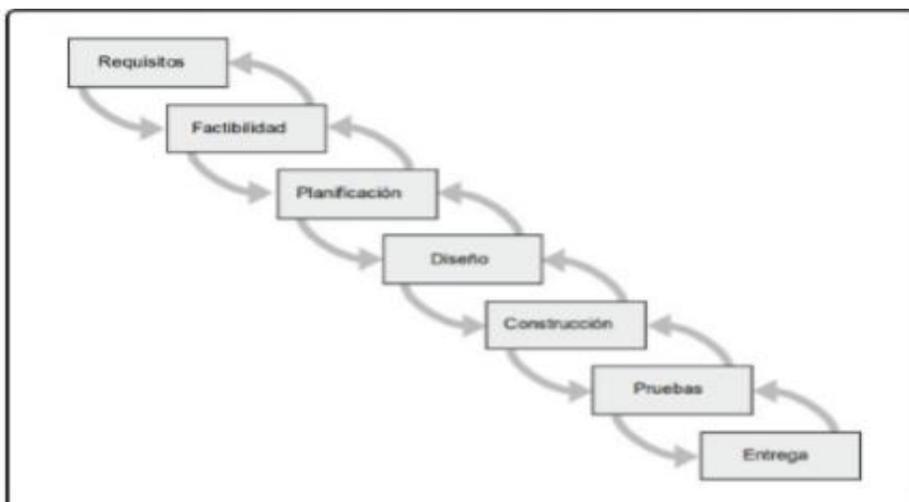
Figura V.1 Estructura Genérica del Ciclo de Vida del Proyecto.

5.18. Fases del Proyecto:

Es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables.

5.19. Ciclos de Vida Ciclos de Vida Predictivo:

Son aquellos en los cuales el alcance del proyecto, el tiempo y costo requeridos para lograr dicho alcance, se determinan lo antes posible en el ciclo de vida del proyecto.



5.20. Un proceso:

Es un conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen.

5.21. Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

- Grupo de Procesos de Inicio. Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- Grupo de Procesos de Planificación. Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Ejecución. Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Grupo de Procesos de Cierre. Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

5.22. El Grupo de Procesos de Inicio:

Está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. Dentro del ámbito de los procesos de inicio es donde se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se identifican los interesados

internos y externos que van a participar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto. Finalmente, si aún no hubiera sido nombrado, se selecciona el director del proyecto. Esta información se registra en el acta de constitución del proyecto y en el registro de interesados. En el momento en que se aprueba el acta de constitución del proyecto, éste se considera oficialmente autorizado. Aunque el equipo de dirección del proyecto puede colaborar en la redacción de esta acta, este estándar supone que la evaluación, la aprobación y el financiamiento del caso de negocio se manejan fuera de los límites del proyecto. El límite de un proyecto se define como el momento en que se autoriza el inicio o la finalización de un proyecto o de una fase de un proyecto. El propósito clave de este Grupo de Procesos es alinear las expectativas de los interesados con el propósito del proyecto, darles visibilidad sobre el alcance y los objetivos, y mostrar cómo su participación en el proyecto y sus fases asociadas puede asegurar el logro de sus expectativas. Estos procesos ayudan a establecer la visión del proyecto: qué es lo que se necesita realizar.

5.23. Grupo de Procesos de Planificación

El Grupo de Procesos de Planificación está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Los procesos de Planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. La naturaleza compleja de la dirección de proyectos puede requerir el uso de reiterados ciclos de retroalimentación para un análisis adicional. A medida que se va recopilando y comprendiendo más información o más características del proyecto, es probable que se requiera una planificación adicional. Los cambios importantes que ocurren a lo largo del ciclo de vida del proyecto generan la necesidad de reconsiderar uno o más de los procesos de planificación y posiblemente algunos de los procesos de inicio. Esta incorporación progresiva de detalles al plan para la dirección del proyecto recibe el nombre de elaboración progresiva, para indicar que la planificación y la documentación son actividades iterativas y continuas. El beneficio clave de este Grupo de Procesos consiste en trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase. Cuando se gestiona correctamente el Grupo de Procesos de Planificación, resulta mucho más sencillo

conseguir la aceptación y la participación de los interesados. Estos procesos expresan cómo se llevará esto a cabo y establecen la ruta hasta el objetivo deseado.

5.24. Grupo de Procesos de Ejecución

El Grupo de Procesos de Ejecución está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Este Grupo de Procesos implica coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto, en función de los resultados obtenidos, se puede requerir una actualización de la planificación y una revisión de la línea base. Esto puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de los recursos, así como riesgos no previstos. Tales variaciones pueden afectar al plan para la dirección del proyecto o a los documentos del proyecto, y pueden requerir un análisis detallado y el desarrollo de respuestas de dirección de proyectos adecuadas. Los resultados del análisis pueden dar lugar a solicitudes de cambio que, en caso de ser aprobadas, podrían modificar el plan para la dirección del proyecto u otros documentos del mismo, y posiblemente requerir el establecimiento de nuevas líneas base. Gran parte del presupuesto del proyecto se utilizará en la realización de los procesos del Grupo de Procesos de Ejecución.

5.25. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control

El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. El beneficio clave de este Grupo de Procesos radica en que el desempeño del proyecto se mide y se analiza a intervalos regulares, y también como consecuencia de eventos adecuados o de determinadas condiciones de excepción, a fin de identificar variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto.

5.26. El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control también implica:

- Controlar los cambios y recomendar acciones correctivas o preventivas para anticipar posibles problemas.
- Monitorear las actividades del proyecto, comparándolas con el plan para la dirección de proyecto y con la línea base para la medición del desempeño del proyecto.
- Influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios o la gestión de la configuración, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

5.27. Grupo de Procesos de Cierre

El Grupo de Procesos de Cierre está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales. Este Grupo de Procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se han completado dentro de todos los Grupos de Procesos a fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado.

5.28. En el cierre del proyecto puede ocurrir lo siguiente:

- Que se obtenga la aceptación del cliente o del patrocinador para cerrar formalmente el proyecto o fase, Que se realice una revisión tras el cierre del proyecto o la finalización de una fase.
- Que se registren los impactos de la adaptación a un proceso.
- Que se documenten las lecciones aprendidas
- Que se apliquen las actualizaciones adecuadas a los activos de los procesos de la organización.

- Que se archiven todos los documentos relevantes del proyecto en el sistema de información para la dirección de proyectos (PMIS) para utilizarlos como datos históricos.
- Que se cierren todas las actividades de adquisición y se asegure la finalización de todos los acuerdos relevantes.
- Que se realicen las evaluaciones de los miembros del equipo y se liberen los recursos del proyecto.

5.29. El Rol de las Áreas de Conocimiento

La guía de PMBOK tiene 47 procesos de la dirección de proyectos y se agrupan a su vez en diez Áreas de Conocimiento diferenciadas.

Estas diez Áreas de Conocimiento se utilizan en la mayoría de los proyectos, durante la mayor parte del tiempo (PMI, 2013). Los equipos de proyecto deben utilizar estas diez Áreas de Conocimiento, así como otras áreas de conocimiento, de la manera más adecuada en su proyecto específico. Las Áreas de Conocimiento son:

5.29.1. Áreas de conocimiento

- Gestión de la Integración del Proyecto.
- Gestión del Alcance del Proyecto.
- Gestión del tiempo del proyecto
- Gestión de los Costos del Proyecto.
- Gestión de la Calidad del Proyecto.
- Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.
- Gestión de los Riesgos del Proyecto.
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.
- Gestión de los Interesados del Proyecto.

5.30. Grupos de procesos de inicio

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto.
- Identificar a los interesados

5.31. Grupo de procesos de planificación

5.31.1. Gestión de la Integración del Proyecto

- Desarrollar el plan para la dirección de proyectos

5.31.2. Gestión del Alcance del Proyecto

- Planificar la Gestión del Alcance
- Recopilar Requisitos
- Definir el Alcance

5.31.3. Crear la EDT/WB

5.31.4. Gestión del tiempo del proyecto

- Planificar la Gestión del Cronograma
- Definir las Actividades
- Secuenciar las Actividades
- Estimar los Recursos de las Actividades
- Estimar la Duración de las Actividades
- Desarrollar el Cronograma

5.31.5. Gestión de los costos del proyecto

- Planificar la Gestión de los Costos
- Estimar los Costos
- Determinar el Presupuesto

5.31.6. Gestión de la calidad del proyecto

- Planificar la Gestión de la Calidad

5.31.7. Gestión de los recursos humanos del proyecto

- Planificar la Gestión de los Recursos Humanos.

5.31.8. Gestión de los recursos de comunicación del proyecto

- Planificar la Gestión de las Comunicaciones

5.31.9. Gestión de los riesgos del proyecto

- Planificar la Gestión de los Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

- Planificar la Respuesta a los Riesgos
 - 5.31.10. Gestión de las adquisiciones del proyecto
- Planificar la Gestión de las Adquisiciones
 - 5.31.11. Gestión de los interesados del proyecto
- Planificar la Gestión de los Interesados

(Project Management Institute, 2013).

a. Proyectos WEB

Es un emprendimiento temporal realizado para crear un producto o servicio único que haciendo uso de una plataforma “web” busca conseguir un objetivo específico.

b. Una plataforma WEB

Es el conjunto de tecnologías, estándares y protocolos que permiten que las páginas web como parte de un sitio web puedan ser desplegadas en el navegador del usuario para fines que podrían ir desde simple información hasta el más sofisticado proceso de automatización remota.

c. Componentes que incluye una plataforma:

- Servidor web
- Protocolos de comunicación
- Navegador - usuario final

(Imaginar, 2011)

d. Dirección de investigación

Es el conjunto de componentes, relaciones, procesos, normas y flujos de información que permiten concentrar y, maximizar recursos hacia la actividad científica y tecnológica de la institución (oriente(UCO), s.f.)

e. Misión

Formar profesionales y técnicos integrales desde y con una concepción científica y humanista del mundo, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo, para que contribuyan al desarrollo social, por

medio de un modelo educativo centrado en las personas; un modelo de investigación científica integrador de paradigmas universales; un mejoramiento humano y profesional permanente derivado del grado y posgrado desde una concepción de la educación para la vida; programas de proyección y extensión social, que promuevan la identidad cultural de los y las nicaragüenses; todo ello en un marco de cooperación genuina, equidad, compromiso y justicia social y en armonía con el medioambiente. (UNAN-Managua, s.f.)

f. Visión

La UNAN-Managua es una institución de Educación Superior pública y autónoma, de referencia nacional e internacional en la formación de profesionales y técnicos, a nivel de grado y posgrado, con compromiso social, con valores éticos, morales y humanistas y en defensa del medio ambiente, líder en la producción de ciencia y tecnología, en la generación de modelos de aprendizajes pertinentes que contribuyen a la superación de los retos nacionales, regionales e internacionales; constituyéndose en un espacio idóneo para el debate de las ideas y el análisis crítico constructivo de prácticas innovadoras y propuestas de mejoramiento humano y profesional permanentes, contribuyendo a la construcción de una Nicaragua más justa y solidaria y, por lo tanto, más humana y en beneficio de las grandes mayorías. (UNAN-Managua, s.f.)

- g. Dirección de investigación UNAN-Managua:** la investigación es una de las funciones sustantivas de la universidad que se completa y se refuerza mutuamente con la actividad docente, con cual facilita la aplicación de conocimientos generado hacia el sector productivo y a la sociedad en su conjunto. Desde sus inicios la UNAN-Managua trabaja de manera constante en el mejoramiento de la calidad, actualmente tiene capacidad instalada en lo referido a la investigación científica.

El vicerrectorado de investigación, postgrado y extensión universitaria, coordina, acompaña, da seguimiento y promueve el trabajo de la dirección de investigación, dirección de postgrado y educación continua, dirección de extensión universitaria, los centros de investigación: CIRA, IGG-CIGEO, CIES y el laboratorio de biotecnología. Además, la universidad cuenta con otros laboratorios e institutos que aportan a la

investigación científica en diferentes áreas del conocimiento. Asimismo, cada una de las facultades, centros de investigación, institutos y laboratorios, cuentan con un delegado ante la comisión de investigación central, quienes se encargan de organizar, promover, dar seguimiento y controlar las actividades que fortalecen la función de investigación.

h. Centro para la investigación en recursos Acuáticos (CIRA)

En los últimos años este centro se ha fortalecido creando más capacidades técnicas y humanas en el ámbito de los recursos hídricos mediante la implementación de nuevas tecnologías

i. Centro de investigaciones y estudios de la salud (CIES)

Se fundó en 1982, bajo la dirección de docencia e investigación del ministerio de salud (MINSA); sin embargo, fue adscrito a la UNAN-Managua en 1990 con el respaldo de la ley 103, que es una reforma a la ley 89 en relación a los institutos y centros de investigación. Actualmente imparte doctorado, maestrías, cursos y diplomados en modalidad presencial y en línea a estudiantes nacionales y extranjeros.

j. IGG-CIGEO

Es formador de especialista y constructor de capacidades de investigación, trabajo en la creación de la maestría de evaluación del riesgo y reducción de desastres, desarrollando un prototipo de sismógrafo.

La unan managua promueve la investigación inter, trans y multidisciplinaria, con un enfoque humanista, como una de sus tareas prioritarias, ya que su principal elemento de estudios es el ser humano y sus necesidades, a fin de dar respuestas a las mismas. Cada año la universidad invierte parte de su presupuesto para temas de investigación, innovación y emprendimiento, lo cual permite la formación integral de sus estudiantes tanto de grado como postgrado, cuyos conocimientos están acorde al contexto del país y sus comunidades, con el propósito que den respuestas a las necesidades particulares de la población, basadas en estudios investigativos y propuestas reales. (UNAN-Managua, s.f.)

VI. Diseño Metodológico

6.1. Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación, el estudio es analítico por el nivel de medición y análisis de la información. **Descriptivo** porque se describieron los procesos de la metodología empleada en la guía de administración de proyectos. **Aplicativo**, porque busca la aplicación de los conocimientos adquiridos a vez que se adquieren otros, ya que se va aplicar una metodología de desarrollo WEB para la planeación del proyecto computacional. Es **prospectivo**, porque se hace un corte en el tiempo. **Transversal**, porque se planificó el proyecto en un periodo de tiempo determinado. Es un estudio **longitudinal** porque el investigador observó a los participantes en diferentes intervalos de tiempo.

6.2. Analítico

Porque se analizaron los procesos para la planificación del desarrollo del proyecto computacional.

6.3. Prospectiva:

Es un estudio longitudinal en el tiempo que se diseña y comienza a realizarse en el presente, pero los datos se analizan transcurrido un determinado tiempo, en el futuro.

6.4. Transversal:

Es un estudio que se realizó con un corte en el tiempo con los datos obtenidos en un momento puntual. Debido a que se desarrolló la planificación del desarrollo del proyecto en el segundo semestre del 2020.

6.5.Descriptivo y Analítico:

Porque se describieron los procesos de planeación de la guía de proyectos de PMBOK y se analizó para el desarrollo del sistema automatizado que permitirá llevar el control y registro de información sobre los fondos para proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de la UNAN-Managua.

6.6.Universo y muestra

El **universo** del estudio está compuesto por la UNAN-Managua.

La **muestra** fue, no probabilística a conveniencia y fueron los usuarios que trabajan en la Dirección de Investigación de la UNAN-Managua los involucrados, esto último con el fin de poder obtener de ellos la información de insumo para la elaboración de los requerimientos para la planeación del sistema.

6.7.Métodos e instrumentos para la recolección de datos

Para la recopilación de datos se establecieron instrumentos que ayudaron a obtener la información pertinente para la elaboración de los requerimientos del software, los cuales guiaron el desarrollo de la planificación.

Entrevistas: Se elaboraron entrevistas a los actores clave que toman decisiones acerca de cómo funciona el negocio y aportan información acerca de las variables del objeto de estudio. Estas entrevistas fueron realizadas a aquellos involucrados en los procesos que tenían el cargo de directores.

Además de la entrevista a los gerentes del negocio, se entrevistó a un experto en el tema de desarrollo web, para que brindara la información necesaria para la planeación del desarrollo del sistema.

También se realizó entrevista a los usuarios que realizan las operaciones en la unidad, teniendo como propósito, conocer cómo estos procesos y procedimientos pueden ser traducidos en requerimientos para el desarrollo de sistema de información.

6.8.Métodos informáticos

Para la planeación del sistema WEB se empleará la metodología UWE, la cual contempla las siguientes etapas: Análisis de Requerimientos, Diseño del sistema, Codificación del Software, Pruebas, Instalación o Fase de Implantación y Mantenimiento, para el sistema web propuesto, el cual es un producto que se desarrollará en otro momento diferente al de esta investigación, el cual no está contemplado como alcance. Se requerirán de las siguientes herramientas informáticas para el desarrollo: ASP.NET, SQL Server, HTML, CSS, Java Script. Estas facilitaran los tiempos de diseño y desarrollo del software.

6.8.1. Herramientas planificadas para el desarrollo del proyecto computacional:

- Microsoft Project 2019: Para la elaboración de los cronogramas de actividades planificadas.
- Embarcadero: Para el diseño de la base de datos
- Lenguaje de Modelo Unificado (UML): Para la correcta documentación del análisis y diseño de la aplicación se tomará en cuenta el Paradigma de la Programación Orientación a Objetos, mediante el uso del Lenguaje de Modelo Unificado (UML).
- Herramienta CASE: Con base a lo anterior se utilizará la herramienta CASE Enterprise Architec, usada para la elaboración de los distintos diagramas que el paradigma UML requiere para representar gráficamente los distintos procesos que la aplicación realiza durante su funcionamiento.
- Para el almacenamiento de la información se utilizará SQL Server 2019.
- Para la maquetación, programación y pruebas de la aplicación se utilizará la herramienta Visual Studio 2019.
- El lenguaje utilizado del lado del servidor será C# y del lado del cliente se utilizará el lenguaje JQuery.

- Para el alojamiento de la aplicación WEB se utilizará un servidor Web de la empresa UNAN-Managua, el cual corre bajo el Sistema Operativo Windows Server 2018 y tiene configurado el servicio de Internet Information Server (IIS) para el correcto acceso a la aplicación desde la nube

6.9. Metodología para el desarrollo del sistema

6.9.1. Fases o etapas:

6.9.1.1. Captura, análisis y especificación de requisitos

Durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales de deberá cumplir la aplicación WEB.

Diseño del sistema

Se basa en la especificación de requisitos producidos por el análisis de los requerimientos, el diseño define como estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación WEB.

6.9.1.2. Codificación del software

Se realizarán las tareas que comúnmente se conocen como programación: que consiste esencialmente en llevar a código fuente, el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

6.9.1.3. Pruebas

Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

6.9.1.4. Instalación o fase de implementación

Proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al servidor destino.

6.9.1.5.Mantenimiento

Es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado

6.10. Para la recolección de datos

Para la realización de la investigación se requirió, de los documentos que contextualizan los procesos y procedimientos llevados a cabo en la institución. Además, se solicitó a los involucrados claves la participación para la recolección de datos, tomando a los usuarios de acuerdo a las actividades que estos realizan y de esta manera conocer a detalle la forma de trabajo.

Una vez establecidos los procesos y procedimientos que realiza el negocio, se procedió a la elaboración de los requerimientos del proyecto y del sistema, se hizo uso de Ingeniería de Requerimientos. Tales tipos de requerimientos fueron divididos de acuerdo a la teoría, en requerimientos del negocio, requerimientos funcionales y no funcionales.

6.11. Análisis y desarrollo del Software

6.11.1. Diseño Conceptual:

Se llegará a esta fase teniendo como punto de partida los requerimientos obtenidos en la fase anterior o fase involucrada en los requerimientos, los cuales sirvieran de guía para la creación de los diagramas de clases y diagrama de entidad-relación. El primero de estos se realizará con la herramienta CASE Architect, la cual ayudará a definir las entidades de acuerdo al análisis de los requerimientos previamente compilados. Asimismo, se realizará el diseño lógico y físico del modelo de base de datos relacional necesario para el almacenamiento eficiente de la información. La base de datos será administrada tal y como se mencionó en el apartado de métodos informáticos, con el manejador de base de datos SQL Server de Microsoft.

6.11.2. Diseño de Navegación:

Este diseño representará la estructura de navegación de los distintos usuarios del sistema. Bajo este modelo se permitirá la representación de diferentes vistas de navegación de la aplicación WEB, así como las vistas para los distintos perfiles de usuario. Para esta fase se requerirá de las herramientas CASE para la modelación de UML.

6.11.3. Diseño de Interfaces:

En esta fase se diseñarán las distintas interfaces con las cuales el usuario final interactuará con la aplicación WEB, Incluye el diseño de navegación, así como de los elementos que conformarán otras interfaces. De esta manera, también se diseñarán las distintas vistas de captura de datos y las interfaces con distintos privilegios.

Para el desarrollo de estas interfaces se utilizará Visual Studio 2018 de Microsoft. Para la codificación se utilizará el lenguaje de programación C-Sharp, para la programación del lado del servidor, las hojas de estilo en cascada para la maquetación de las páginas y el uso de JQuery para la validación y efectos visuales del lado del cliente. El Visual Studio trae consigo las herramientas para realizar las pruebas de rendimiento de la aplicación, así como las pruebas de código, tiempos de respuesta, control de concurrencias, entre otros.

6.12. Obtención de la información

Los datos necesarios para la planificación del desarrollo del sistema se obtuvieron por medio de entrevistas realizadas a los involucrados de los procesos y autoridades de la Dirección de investigación. Con la información recopilada se establecieron los requerimientos para la planeación del proyecto y serán tabuladas en el Excel de Microsoft Office, dado que esta herramienta facilita la manipulación, ordenamiento y análisis de los datos necesarios para una fácil comprensión de los mismos.

VII. Resultados

Resultado N° 1: Aplicación de los procesos de planificación empleados en la guía de la dirección de proyecto

1. Proceso de inicio	Acta de constitución Registro de interesados
2. Planificar el alcance del proyecto	Recopilar requisitos Definir el alcance Crear la EDT/WBS Diccionario de la EDT/WBS
3. Planificar la gestión del cronograma	Definir las actividades Secuenciar las actividades Estimar los recursos de las actividades Estimar la duración de las actividades Desarrollar el cronograma
4. Planificar la gestión de los costos	Estimar los costos Determinar el presupuesto

5. Planificar la gestión de calidad	Planificar la calidad de las actividades
6. Planificar la gestión de los recursos humanos	Planificación de los recursos humanos de las actividades
7. Planificar la gestión de las comunicaciones	Planificar las comunicaciones
8. Planificar la gestión de los riesgos del proyecto	Planificar la gestión de los riesgos Identificar los riesgos Realizar el análisis cualitativo de riesgos Realizar análisis cuantitativo de riesgos Planificar respuestas a los riesgos
9. Planificar la gestión de las adquisiciones	Planificar la adquisición de los recursos
10. Planificar la gestión de los interesados del proyecto	Gestión de los interesados

- **Acta de constitución**

El acta constitutiva o de constitución es un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.

Acta de constitución.	
Nombre del proyecto:	Sistema web para el control de información de participantes y fondos destinados a los proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de la Unan-Managua.
Información del proyecto:	UNAN-Managua, Managua.
Gerente de proyecto:	Gloria Izamara Zelaya López.
Nivel de autoridad:	Director del departamento de investigación.
○ Descripción del producto o servicio del proyecto.	
Es un sistema web que llevara el control de información de los aspirantes a la convocatoria anual realizada por la dirección de investigación, a los fondos que serán otorgados a los proyectos aceptados de los distintos niveles de la misma, también llevara un seguimiento de los proyectos aceptados en las convocatorias anteriores y se manejara la información que lleven y el fondo destinado para estos.	
○ Justificación del proyecto.	
Por la necesidad de llevar un registro exacto de la información de los aspirantes y los fondos destinados a los proyectos de investigación, se optó en plantear el desarrollo de un sistema web que llevara el control de dicha información.	
Al realizar este sistema web se hace más factible para los organizadores la aprobación de los proyectos innovadores que serán expuestos, así como la aprobación de los fondos correspondientes de igual manera el seguimiento por fases de cada proyecto.	
Este sistema viene a complementar el trabajo designado al personal encargado del manejo de dicha información.	

En la actualidad la cantidad de información generada por la gestión del FPI es enorme, lo que dificulta su tratamiento, desde el punto de vista de generación de informes generales y específicos, búsqueda y recuperación de información, es por esto que este sistema viene a darle solución a dicha problemática.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivos estratégicos de la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Propósito del proyecto
<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de un sistema de registro de información. - Mejoramiento continuo de los procesos de gestión fondos. - Agilizar y mejorar la prestación del servicio generando confianza a los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejor manejo de la información. - Un sistema llamativo para que haya mayor número de aspirantes. - Publicidad del sistema web en la página de la Unan-Managua.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivos del proyecto. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Objetivo general. Desarrollar un sistema web para el control de información de aspirantes al fondo de proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de postgrado de la Unan-Managua. ▪ Objetivos específicos. <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el proceso de control de fondos para proyecto de investigación. 2. Identificar requerimiento para el desarrollo de sistema de control de fondos de investigaciones. 3. Diseñar componentes para el proceso del desarrollo del sistema de control de información. 	

○ Factores críticos de éxito del proyecto.	
<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo establecido del proyecto. - Personal capacitado para el manejo del sistema. - La interfaz no sea del agrado de la empresa. - Fallo en envío de notificación en tiempo y forma de aprobación o rechazo del proyecto. 	
○ Requerimientos de alto nivel.	
<ul style="list-style-type: none"> - El sistema web deberá ser manipulado por personas oficialmente encargadas. - Deberá contar con cuentas de usuario delimitada a los encargados. - Debe tener una interfaz agradable para los interesados. - Respaldo de información en caso de caída del servidor en épocas de convocatoria. - El sistema web deberá ser revisado por el director del departamento antes de su ejecución primera. - Deberá ser manipulado por personas con experiencia en el tema. - Deberá actualizar cambios realizados a los archivos tanto antiguos como recientes. - Deberá encontrar de manera inmediata la búsqueda hecha por el usuario. - Deberá ser amable con los postulantes. 	
○ Identificar a los stakeholders del proyecto.	
Gerente del proyecto:	Gloria Zelaya.
Diseñador Web:	Paola Jarquín.
Programador Web:	Cinthya López.
Analista:	-
Auditor	-
Tester:	-
Abogado	-
○ Límites y exclusiones del proyecto.	
Exclusiones	

<ul style="list-style-type: none"> - Solo se presentará un análisis y modelo. - El tiempo de estructuración y documentación abarca un periodo establecido por el semestre en curso. - El sistema no llevara registros de actividades extra para la obtención de fondos. 		
<ul style="list-style-type: none"> o Restricciones del proyecto. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Restricción de información por parte de la empresa. - Falta de presupuesto. - incumplimiento del personal programador. - Límite de tiempo agotado. - Alcance corto. - Corto tiempo de aclaración de interrogantes. 		
<ul style="list-style-type: none"> o Suposiciones del proyecto. 		
<ul style="list-style-type: none"> - El sistema deberá ser entregado a la empresa en el tiempo establecido. - Todos los usuarios tienen una cuenta propia para poder entrar al sistema. - El sistema estará libre para que cualquier participante pueda ver si fue o no aprobado su proyecto. 		
<ul style="list-style-type: none"> o Interesados en el proyecto 		
Interesados	Patrocinador del proyecto:	
Director de investigación de postgrado de la UNAN-Managua.	Harold Gutiérrez.	
	Director del proyecto:	
	Gloria Zelaya.	
	Equipo del proyecto:	
	Gloria Zelaya.	
	Cinthya López.	
	Paola Jarquín.	
	Interesados en el proyecto:	
	Dirección de investigación de la UNAN-Managua.	
Nombre de interesados	Interno / Externo	Interés en el proyecto.

Gloria Zelaya	I	Alto
Cintha López	I	Alto
Paola Jarquín	I	Alto
Director de investigación de postgrado de la UNAN-Managua.	I	Alto
UNAN-Managua	E	Medio
Encargados de los procesos	I	Alto
Vicerrectorado de investigación	I	Medio
Analista Web	E	Alto
Arquitecto Web	E	Alto
Tester	E	Alto
Abogado	E	Alto
<ul style="list-style-type: none"> ○ Riesgos del proyecto. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto no cumpla con las exigencias de la empresa. - Que parte del grupo de trabajo decida no continuar el proyecto. - Problemas financieros por parte de patrocinador. - Mal manejo del presupuesto por parte del gerente. - Daño de datos e información almacenada. 		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Presupuesto general del proyecto. 		
Gastos variables:	\$ 1570.	
Recursos humanos:	\$ 6000.	
Hardware:	\$ 1200.	
Software:	\$ 600.	
Gastos fijos:	\$400.	
Costo total:	\$9770	

○ Aprobación del proyecto.	
Fecha de aprobación:	02 de octubre del 2020
<hr/> Dr. Harold Gutiérrez Patrocinador	<hr/> Br. Gloria Zelaya Gerente del proyecto

Tabla 1 Acta de constitución.

✧ Stakeholders del proyecto.

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
Director de investigación de postgrado				Deseado	Deseado
Encargado de los procesos				Deseado	Deseado
Vicerrectorado de investigación de postgrado				Actual	
Gloria Zelaya					Deseado
Cinthy López					Deseado
Paola Jarquín					Deseado

Tabla 2 stakeholders del proyecto.

Esta matriz agrupa a los interesados basándose en su nivel de autoridad (poder) y su capacidad de participación activa (influencia) en el proyecto

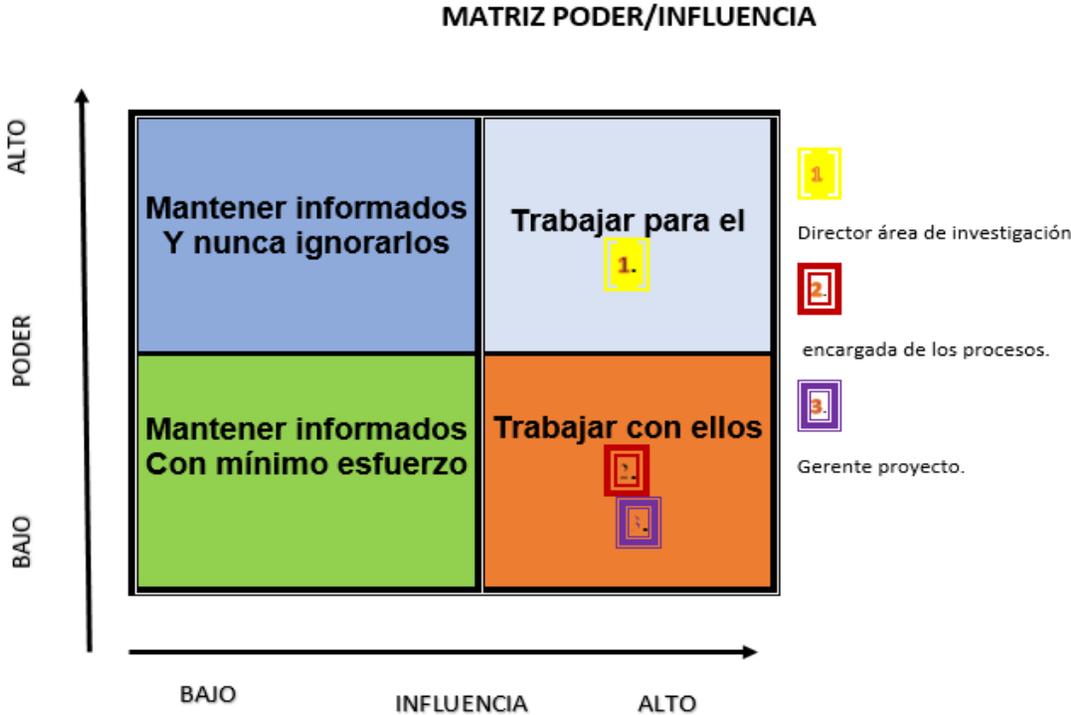


Ilustración VII.1 Matriz poder/influencia

Esta matriz agrupa a los interesados basándose en su capacidad de participación activa (influencia) en el proyecto, el impacto que tienen estos en la realización del proyecto, nivel de autoridad (poder) y el interés que presenta ante este.

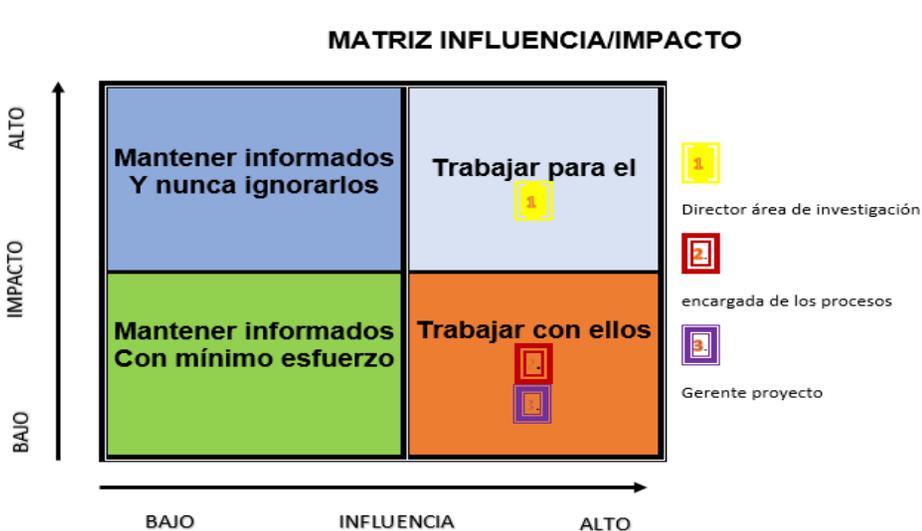


Ilustración 5.19.1.1.1 Matriz influencia/impacto

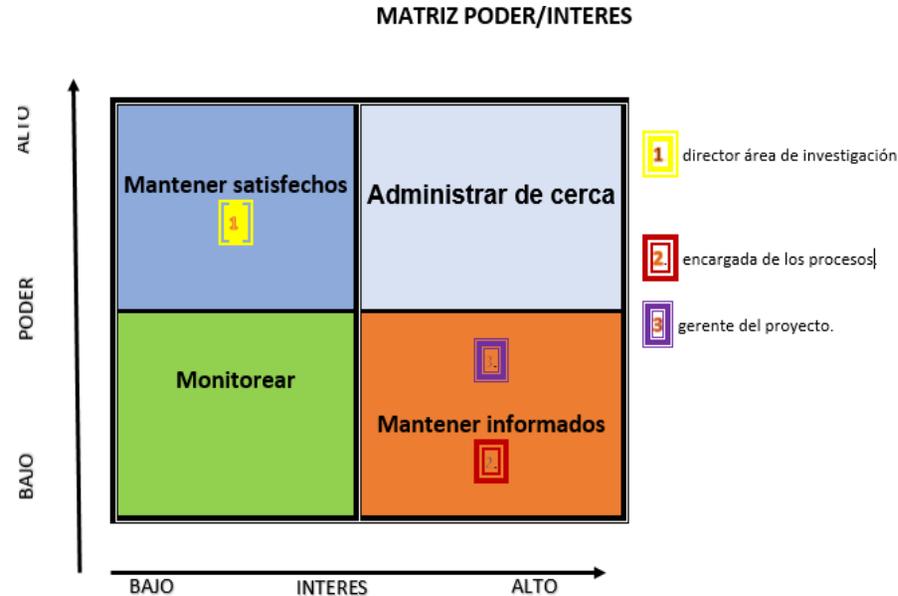


Ilustración VII.2 Matriz Poder/Interés

Registro de interesados					
Proyecto:	Sistema web para el control de información sobre el fondo para proyectos de investigación (FPI) de la Unan-Mangua.				
Preparado por:	Gloria Zelaya, Cinthya López, Paola Jarquín, stakeholders del Proyecto.	Fecha:	15	10	20
Revisado por:	Director de investigación de Postgrado.	Fecha:	15	10	20
Aprobado por:	Vicerrectorado del departamento de investigación.	Fecha:	21	10	20

Código	Nombres y apellidos	Organización	cargo	correo	Requerimientos sobre el producto	influencia					Influencia sobre	Tipo de interés
						I	P	E	S	C		
01	Director de investigación de postgrado	UNAN-MANAGUA	Director del área de investigación	-	Control de la planificación de las convocatorias	F	A	R	A	A	Fase de inicio y planificación	Control de desarrollo del Sistema, lograr objetivos y revisar ejecución
02	Encargado del sistema	UNAN-MANAGUA	Encargado del Sistema	-	Control de ejecución del Sistema	A	R	A	R	A	Fase de ejecución y control de los procesos.	Control de revisión y funcionamiento del Sistema en desarrollo y finalización.

03	Gloria Zelaya	Gerente del Proyecto	Encargada de llevar el control de la planificación del sistema y entregar Buenos resultados del sistema	Gloria-izamar@hotmail.com	Control de realización planificación y automatización del sistema	A	A	A	F	F	Fase de planificación y desarrollo del Sistema.	Llevar a cabo la realización del Sistema con Buena funcionalidad.
----	---------------	----------------------	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabla 3 registro de interesados.

I; Inicio, P; Planificación, E; Ejecución S; Supervisión y Control, C; Cierre / A; Alta, B; Baja, M; Medio, F; Favorable

Código de interesado	Rol	Nivel de Interesado	Nivel de Influencia	Acciones posibles	
				De impacto positivo	De impacto negativo
01	Gestiona el proceso de desarrollo del Proyecto, se relaciona con los stakeholders y mantiene comunicación con la encargada de los datos.	Alto	Alto	Realizar todos los requerimientos que el interesado pide.	No cumplir con los objetivos prometidos al interesado.
02	Gestiona tanto el proceso investigativo, como la ejecución del Proyecto funcionando.	Alto	Alto	Llevar un manejo de los datos en el Sistema de igual manera al que lleva el interesado de forma manual.	Perder datos importantes a la hora de realizar la migración hacia el Sistema.
03	Gestiona cualquier inconveniente a la hora de realizar la planeación del Proyecto.	Alto	Alto	Hacer uso correcto de los datos a la hora de implementar la planificación.	Llevar a cabo un mal manejo de la información proporcionada por el interesado.
04	Gestiona la planeación, realización y mantenimiento del Sistema.	Alto	Alto	Hacer estrategias seguras para que el Sistema sea amigables con los interesados.	Realizar mal uso de la información proporcionada por el interesado.

Tabla 4 matriz poder influencia.

✧ **Plan de gestión del alcance.**

El plan de gestión del alcance es un componente del plan para la dirección del proyecto o programa que describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance. El desarrollo del plan de gestión del alcance y de los detalles del alcance del proyecto comienza con el análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto.

Matriz De Trazabilidad De Requisitos									Versión: 1.0		Fecha: 21/10/20	
Proyecto: Sistema Web Para El Control De Información Sobre El Fondo Para										Página:1		
Requisitos Del Proyecto												
Requerimientos Funcionales												
Identificación					Estado					Objetivos		
Id	Código	Requisito (Nombre)	Descripción	Tipo	Versión	Estado	Fecha De Estado	Funcionalidad	Prioridad	Objetivo	Entregable	
01	RN01	Información publica	El sitio web mostrara contenido de la	usuario	1.0	AP	21/10/20	Visualizar	ALTA	Interacción con el usuario	Gestión de la calidad.	

			institución y de la convocatoria por medio de contacto de la dirección de investigación.								
02	RNO 2	Creación usuario	Permite la creación de nuevos usuarios, asignación de roles, lista de usuarios. Modificación de usuario,	administrador	1.0	AP	21/10/20	Agregar, modificar y eliminar.	ALTA	Asignación de roles	Gestión de los interesados del proyecto.

			eliminación de usuario.								
03	RN03	Registro de postulantes	Permite el ingreso, modificación y eliminación de datos, confirmación de registro.	usuario	1.0	AP	21/10/20	Agregar, Modificar y notificar	ALTA	Ingreso de datos de postulantes	Gestión de la calidad.
04	RN03	Registro del proyecto	Permite realizar ingresos, modificar y datos del proyecto según nivel que	usuario	1.0	AP	21/10/20	Agregar y modificar	ALTA	Registro de proyectos por nivel	Gestión de la calidad.

			corresponde								
05	RN05	Creación del periodo de inscripción	Permite la creación del periodo de ofertas de inscripción en el año lectivo	Administrativo	1.0	AP	21/10/20	Notificar	ALTA	Interactuar con los aspirantes	Gestión del tiempo del proyecto
06	RN06	Asignación de fondo	Permite el registro de información de proyectos aprobados	Administrativo	1.0	AP	21/10/20	Agregar, modificar y eliminar	ALTA	Interactuar con los aspirantes	Gestión de los interesados del proyecto.
07	RN07	Registro fondo	Permite ingresar, modificar datos de gasto/costo	Usuario	1.0	ESP	21/10/20	Agregar y modificar	ALTA	Ingreso de datos de fondo	Gestión de los interesados del proyecto.

			de materiales.								
08	RN08	Plan proyecto	Permite a usuarios autorizados la presentación de plan y cronogramas del proyecto aprobado	usuario	1.0	ESP	21/10/20	Agregar y modificar	ALTA	Ingreso datos y plan ejecución proyecto	Gestión de los interesados del proyecto.

Tabla 5 Matriz de requisitos funcionales

Requisitos del proyecto

Requerimientos no funcionales

Requerimientos no funcionales											
Identificación					Estado					Objetivos	
ID	Código	requisito	descripción	Tipo	versión	estado	Fecha de estado	funcionalidad	Prioridad	Objetivo	entregable
01	RN01	Fácil manejo	El sistema debe ser de fácil manejo con ayuda de interfaces intuitivas.	usuario	1.0	AP	21/10/20	Visualizar	ALTA	Interacción con el usuario	Gestión de la calidad.
02	RN02	Seguridad	El ingreso al sistema estará restringido bajo usuarios definidos con contraseñas de seguridad cifradas	Administrativo	1.0	ESP	21/10/20	Verificación ingreso	ALTA	Interacción con el usuario	Gestión de la calidad.
03	RN03		El usuario podrá ingresar desde navegador y	usuario	1.0	AP	21/10/20	Visualizar	ALTA	Interacción con el usuario	Gestión de la calidad

		Accesibilidad	plataforma de presencia								
04	RN04	Escalabilidad	Permitir la expansión de nuevos modelos sin afectar otros, permitiendo conexión a otra base de dato	Administrativo	1.0	ESP	21/10/20	Agregar, modificar y eliminar.	ALTA		Gestión de riesgos del proyecto
05	RN05	Disponibilidad	La disponibilidad deberá ser continua con un nivel de servicio para usuarios determinados, garantizando un esquema adecuado que permita solución de posibles fallas en cualquiera de sus componentes.	Administrativo	1.0	ESP	21/10/20	Verificación	ALTA	Interacción con el usuario	Gestión de la calidad.
06	RN06		Es necesario el uso de dispositivos de	Administrativo	1.0	AP	21/10/20	Verificación	ALTA		Gestión de la calidad.

		Hardware	conectividad tales como pc, red LAN o WAN además de un servidor en el que será alojado								
--	--	----------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 6 Matriz de requisitos no funcionales

Requisitos

Requisitos Del Proyecto	Requisitos De La Organización
	XXII. El sistema deberá basarse solo en lo que el cliente pida. XXIII. Se deberá realizar reunión de informes de avances de proyecto. XXIV. Se debe programar capacitación para los usuarios que usaran el sistema.
	Requisitos De La Dirección De Proyectos
	XXV. No deberá sobrepasar el presupuesto establecido. XXVI. Por cada etapa realizada deberá programarse una reunión con los interesados.
	Requisitos De La Dirección De Entrega
XXVII. El proyecto deberá desarrollarse en un periodo de 3 meses. XXVIII. El sistema debe estar disponible en la fecha establecida.	

Tabla 7 Requisitos del proyecto

Requisitos Del Producto	Requisitos Técnicos
	XXII. Debe ser un software que trabaje bajo cualquier sistema operativo. XXIII. Incluirá un sistema de base de datos. XXIV. Uso de dispositivos de conectividad. XXV. Uso de servidor donde será alojado XXVI. Uso de hosting.
	Requisitos De Seguridad
	XXI. Garantizar buen manejo de datos personales. XXII. Respaldo automático y personalizado de datos.

	XXIII. Debe contar con las seguridades respectivas y restricciones de accesos a usuario no autorizado de modo que tenga integridad y confiabilidad de los datos.
	Requisitos De Desempeño
	XXI. La interfaz debe ser sencilla de usar. XXII. Podrá ser utilizado en diferentes navegadores. XXIII. Podrá ser usado por diferentes equipos como pc, Tablet, teléfono inteligente.
	Requisitos De Calidad
	XXI. El sistema estará basado en estándares de calidad. XXII. Realización de pruebas de producción para comprobación de funcionalidades. XXIII. Verificación y validación de estado.

l producto.

Definición del alcance del proyecto.

Declaración De Alcance Del Proyecto				
Código Da-001				
<i>Versión 1.0</i>				
	Sistema web para el control de información sobre el fondo para proyectos de investigación (FPI) de la Unan-Mangua.			
	Gloria Zelaya.			
Por	Gloria Zelaya, Cinthya López, Paola Jarquín, stakeholders del Proyecto.	21	10	20
Revisado Por	Director de investigación de Postgrado.	21	10	20
Aprobado Por	Vicerrectorado del departamento de investigación.	21	10	20

Revisión (Correlativa)	Llevar un control de los procesos y cambios que se están haciendo en el proyecto, director de investigación de Postgrado	FECHA REVISIÓN		
01	Preparación del Acta Constitutiva (versión 2.0)	21	10	20

Tabla 9 Declaración del alcance.

ALINEAMIENTO DEL PROYECTO	
Objetivos Estratégicos De La Organización	Propósito Del Proyecto
<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de un sistema de registro de información. - Mejoramiento continuo de los procesos de gestión fondos. - Agilizar y mejorar la prestación del servicio generando confianza a los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejor manejo de la información. - Un sistema llamativo para que haya mayor número de aspirantes. - Publicidad del sistema web en la página de la Unan-Managua.

Tabla 10 Alineamiento del proyecto.

- Factores Críticos Del Éxito Del Proyecto
<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo establecido del proyecto. - Personal capacitado para el manejo del sistema. - La interfaz sea del agrado de la empresa. <p>Fallo en envió de notificación en tiempo y forma de aprobación o rechazo del proyecto.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Analizar el proceso de control de fondos para proyecto de investigación.

- Identificar requerimiento para el desarrollo de sistema de control de fondos de investigaciones.
- Diseñar componentes para el proceso del desarrollo del sistema de control de información.

Tabla 11 Factores críticos del proyecto.

Desarrollo De La Propuesta

Crear un sistema web que incluye una base de datos para llevar el control de los fondos otorgados tanto a los proyectos que están en planificación, proyectos finalizados, como los proyectos que concursaran para su aprobación en las “convocatorias de los proyectos de investigación” realizadas anualmente en el área de investigación. La base de datos tendrá información de los estudiantes, de sus proyectos y del fondo que les ha sido otorgado por nivel.

Aprovechando las diferentes herramientas de seguridad que existen para el desarrollo de sistemas, este tendrá cuentas de usuarios con contraseñas y permisos obligatorios para los encargados de manipular el sistema, también podrá ser utilizado en diferentes navegadores como Chrome, Mozilla Firefox, etc., el sistema contara con una interfaz amigable y de fácil manejo para los usuarios que solicitan los servicios de este.

El sistema será desarrollado en Asp.net con MVC, en la herramienta de visual Studio 2017 y su base de datos será creada en SQL server 2012.

Este atenderá las diferentes necesidades del personal que llevará el manejo del sistema en el departamento de investigación de la Unan-Managua.

Tabla 12 desarrollo de la propuesta.

Descripción De Los Entregable	
Entregable	Descripción del Entregable
Gestión Acta de constitución.	En este entregable se presenta la propuesta de proyecto para su posterior planificación.
Gestión del alcance.	Se describe las necesidades y el trabajo que se debe realizar para entregar un resultado con las funciones y características específicas.
Gestión del Cronograma.	Descripción y Representación de las actividades realizadas por el equipo y la organización.
Gestión de los costos del proyecto.	Se realiza una valoración de aproximación de los recursos para realización.
Gestión de calidad	Trata de identificar los requisitos de calidad o normas para el proyecto y el producto documentando la manera en el que el proyecto demostrara el cumplimiento con los mismos se realizara una matriz para gestionar la calidad del proyecto.
gestión de los recursos humanos	Proceso por el cual se identifican y documentan los roles y responsabilidades dentro del proyecto.
Gestión de las comunicaciones	Se determinarán las necesidades de información de los interesados en el proyecto.

Gestión de los riesgos del proyecto	Tiene como propósito minimizar la probabilidad y consecuencias para el proyecto tratando de evitar problemas para esto se realiza una matriz.
Gestión de adquisiciones	Se evaluará los recursos necesarios para la realización del proyecto

Requisitos de aceptación del producto
<ul style="list-style-type: none"> - El sistema estará basado en estándares de calidad. - Realización de pruebas de producción para comprobación de funcionalidades. - Verificación y validación de estado. - La interfaz debe ser sencilla de usar. - Podrá ser utilizado en diferentes navegadores. - Podrá ser usado por diferentes equipos como pc, Tablet, teléfono inteligente.
Requisitos de gestión de configuración del proyecto
<p>Se llevara este control por medio del llenado de una matriz, llamada “hoja de control de cambios del plan de la gestión de las configuraciones” esta llevara el registro de los cambios realizados en la documentación.</p>

Tabla 12 Requisitos de aceptación del producto

CONTEXTO DEL PROYECTO	
Limites O Exclusiones Del Proyecto	
	<ul style="list-style-type: none"> - El proyecto no incluye la fase de implementación y ejecución, solamente se centra en la planeación. - La programación y diseño del sitio web no es parte del proyecto
Restricción Del Producto	
	<ul style="list-style-type: none"> - Limitación de información por parte de la empresa. - Falta de presupuesto. - Incumplimientos del personal programador. - Límite de tiempo consumido. - Alcance corto. - Corto tiempo de aclaración de interrogantes.
Suposiciones del Proyecto	
	<ul style="list-style-type: none"> - Salida de un integrante del grupo de planificación. - Cancelación del proyecto por falta de recursos. -
Riesgos iniciales del proyecto	
	<ul style="list-style-type: none"> - Que el proyecto no cumpla con las exigencias de la empresa. - Que parte del grupo de trabajo decida no continuar el proyecto. - Problemas financieros por parte de patrocinador. - Mal manejo del presupuesto por parte del gerente. - Daño de datos e información almacenada.

Tabla 13 Control de cambios del plan de gestión de configuraciones.

Fecha	Versión	Descripción del Cambio	Quien solicito el Cambio	Aprueba Cambio	Quien realizo el Cambio
21/10/20	2.0	Nuevos requisitos y matriz de trazabilidad.	El encargado del Proyecto.	Director del área de postgrado.	Gerente del proyecto
23/11/20	3.0	Mejoramiento en la gestión del alcance	El encargado del Proyecto	Director del área de postgrado.	Gerente del proyecto
21/11/20	3.0	Revisión y mejora de algunos niveles	El encargado del Proyecto	Director del área de postgrado.	Gerente del proyecto

Tabla 14 Control de cambios

- **Control de cambios del plan de gestión de configuraciones.**

Escribir cómo será administrado el alcance del proyecto.

Será administrado realizando reuniones con el gerente de la organización para así llevar un control de su cumplimiento plasmado en el documento que se está realizando.

Como manejar el alcance del proyecto.

Por medio de especificación de cambios obtenidos en las reuniones realizadas con el gerente, actualizando la fecha de cambio y quien solicito el cambio.

¿Cómo los cambios al alcance serán identificados y clasificados?

El gerente del proyecto o la persona designada revisará la solicitud de cambios del alcance y hará una evaluación del mismo, el podrá requerir del solicitante de cambios.

Describir cómo los cambios del alcance serán integrados al proyecto

Verificando que los cambios propuestos no alteren la línea del proyecto de lo contrario se debe proponer nuevas reuniones con el gerente de la organización.

Estructura desglosada del trabajo.

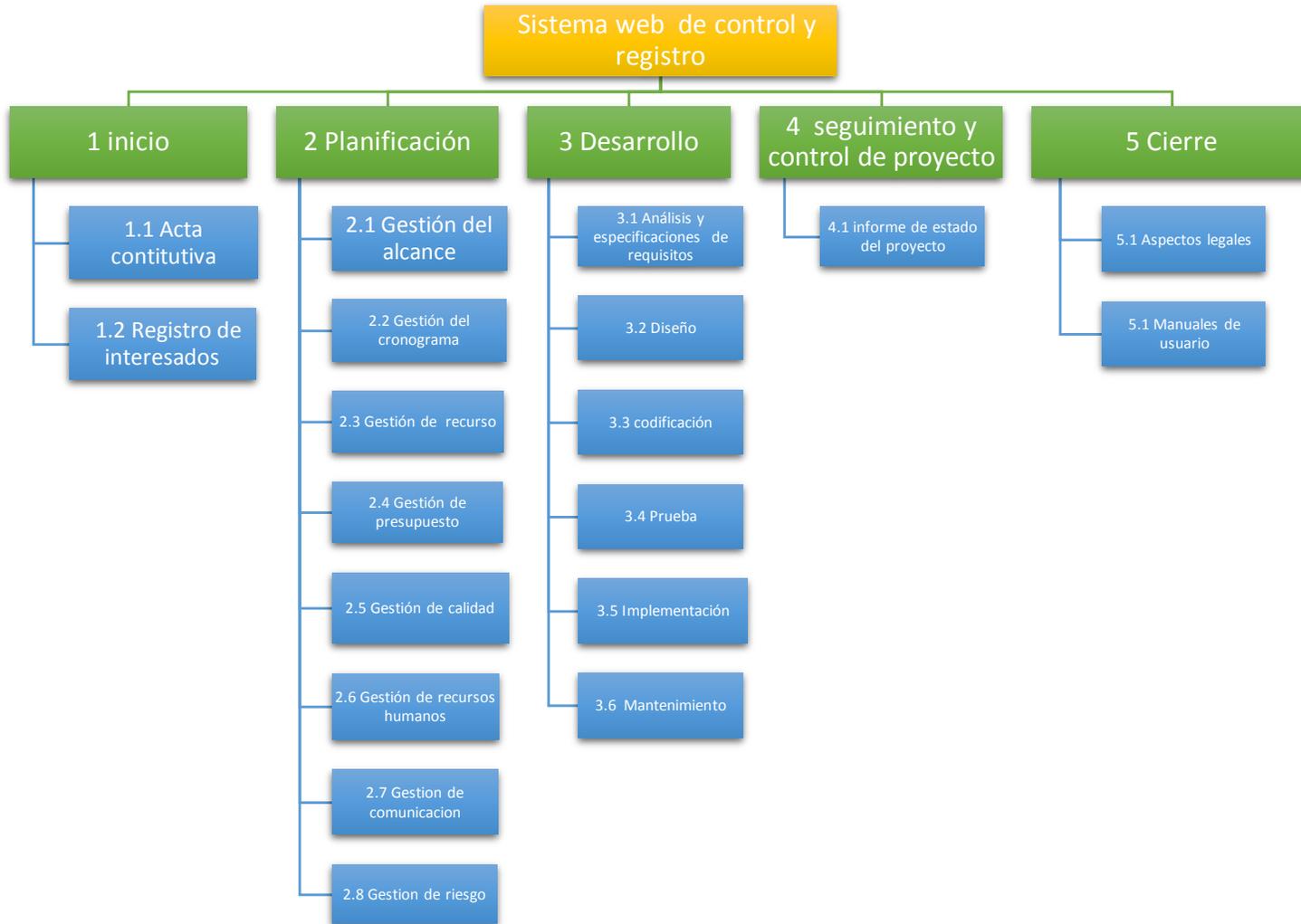


Ilustración VII.3 Estructura desglosada del trabajo

Diccionario del EDT.

- Fases del proyecto.

Fases del proyecto del EDT.

1	Inicio
2	Análisis y planificación
3	Desarrollo
4	Seguimiento y control de proyecto
5	Cierre

Tabla 15 Fases del proyecto.

1.1. Registro de interesados	
Descripción del trabajo	Descripción de los interesados del proyecto.
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a los interesados. - Planificar la gestión de los interesados del proyecto. - Controlar la participación de los interesados. - Gestionar la participación de los interesados.
Duración	2 días.
Criterio de aceptación	Jefe de proyecto, Gerente del proyecto.

Tabla 16 Registro de interesados.

1.2. Elaborar acta de constitución	
Descripción del trabajo	Realiza acta de constitución y descripción del proyecto.
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Describir el proyecto. - Justificación del proyecto

	<ul style="list-style-type: none"> - Definir los objetivos estratégicos de la organización. - Objetivos del proyecto. - Requerimientos de alto nivel. - Establecer límites y exclusiones
Duración	6 días.
Criterio de aceptación	Jefe de proyecto, Gerente del proyecto, Equipo de trabajo.

Tabla 17 Elaborar el acta de constitución.

○ Gestión del alcance	
Descripción del producto	Definir el alcance del proyecto y los procesos necesarios para llévalo a cabo.
Actividades Realizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz de requerimientos. - Descripción del alcance. - Controlar alcance - Crear EDT y diccionario.
Duración	8 días.
Criterio de aceptación	Gerente de proyecto, Equipo de trabajo.

Tabla 18 Planificación: Gestión del alcance.

○ Gestión del cronograma	
Descripción del producto	Se definirán las actividades y realizar el cronograma.
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de actividades. - Diagrama de red de actividades. - Costo por actividades. - Cronograma de actividades.
Duración.	5 días.
Criterio de aceptación	Equipo del trabajo.

Tabla 19 Planificación: Gestión del cronograma.

○ Gestión de Presupuesto.	
Descripción del producto	Realizar presupuesto general del proyecto
Actividades realizadas	
Fecha de finalización	3 días.
Criterio de aceptación	Jefe de proyecto, gerente del proyecto.

Tabla 20 Planificación: Gestión del presupuesto.

○ Gestión de calidad	
Descripción del producto	Se determinan tanto los criterios de aceptación, así como e evaluada la calidad del proyecto.
Actividades	Matriz de gestión de calidad.
Fecha de Inicio	3 días.
Criterio de aceptación	Gerente del proyecto, Equipo de trabajo

Tabla 21 Planificación: Gestión de calidad.

○ Gestión de Recursos Humanos	
Descripción del producto	Desarrollar el proceso por el cual se identifican y documentan los roles dentro de las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación
Actividades Realizadas	Matriz de gestión de recursos humanos
Duración.	3 días.
Criterio de aceptación	Jefe de proyecto, equipo de trabajo.

Tabla 22 Planificación: Gestión de recursos humanos.

○ Gestión de Comunicación	
Descripción del Producto	Definir el método usado para comunicarse entre de trabajo, gerente y jefe de proyecto.
Actividades realizadas	-Matriz de comunicaciones de involucrados.
Duración	2 días.
Criterio de aceptación	Gerente de proyecto, equipo de trabajo.

Tabla 23 Planificación: Gestión de comunicación.

○ Gestión de Riesgos	
Descripción del Producto	Se identificarán, analizarán, planificarán las respuestas y control de los riesgos de proyecto.
Actividades a Realizar	- Matriz de gestión de riesgos.
Duración	4 días
Criterio de aceptación	Jefe de proyecto, Gerente de proyecto.

Tabla 24 Planificación: Gestión de riesgos

a. Diseño	
Descripción del producto	Describir los diagramas y modelos que se ocuparan en el desarrollo de proyecto.
Actividades a Realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de caso de uso. - Diagramas conceptuales. - Diagrama Físico. - Diagrama de clase. - Modelo navegacional. - Modelo de presentación. - Modelo de Datos.
Duración	20 días.
Criterio de aceptación	Jefe de proyecto, Gerente del proyecto.

Tabla 25 Desarrollo: Diseño.

1.1. Codificación	
Descripción del Producto	Se define que herramienta tecnológica se usara para la codificación del sistema
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Programación - Base de datos.
Duración	30 días.
Criterio de aceptación	Jefe del proyecto, Gerente del proyecto.

Tabla 268 Desarrollo: codificación

1.2. Pruebas	
Descripción del Producto	Realización de pruebas antes de la entrega final del sistema.

Actividades a Realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas Unitarias. - Pruebas de Aceptación. - Pruebas de Integración. - Pruebas del Sistema. - Pruebas de Implantación. - Pruebas de Regresión.
Duración	10 días.
Criterio de aceptación.	Jefe del proyecto, Gerente del Proyecto.

Tabla 27 Desarrollo: pruebas.

b. Implementación	
Descripción del Producto	Alojamiento del sistema en un hosting con su dominio y dar capacitación del sistema al usuario encargado
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Dominio. - Alojamiento. - Configuración. - Capacitación.
Duración	7 días.
Criterio de aceptación.	Jefe del proyecto, Gerente del proyecto.

Tabla 28 Desarrollo: Implementación.

o Mantenimiento	
Descripción del Producto	Se llevará un control del sistema terminado y funcionando
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte al sistema. - Mejoras al sistema.
Fecha de finalización.	2 días.
Criterio de aceptación.	Jefe de proyecto y Gerente del proyecto.

Tabla 29 Desarrollo: Mantenimiento.

4.1. informe de estado del proyecto	
Descripción del Producto	Se llevará un registro del estado del proyecto en desarrollo.
Actividades	- Informes del avance del desarrollo del proyecto.
Duración	2 días.
Criterio de aceptación.	Gerente del proyecto, Equipo de trabajo.

Tabla 30 Seguimiento y control del proyecto: Informe de estado del proyecto.

• Cierre	
Descripción del Producto	Realización de contratos asegurar el buen funcionamiento del sistema y manuales de usuarios.
Actividades	Aspectos legales. Manuales.
Fecha de Inicio.	No definido.
Fecha de finalización.	No definido.
Criterio de aceptación.	Aprobación del jefe del proyecto y equipo de proyecto.

Tabla 31 Cierre.

- **Herramientas utilizadas.**

- Juicio de expertos.
- Estructura desglosada de trabajo (EDT).

- **Plan de gestión de actividades.**

Se plasmarán las diferentes actividades o tareas que se llevan a cabo en base a nuestro proyecto, presentando de esta manera la documentación detallada de cada actividad mediante la realización de una matriz.

○ Definir actividades.

• Fase: Inicio.						
<i>ID. EDT</i>	Paquete de trabajo	Código	Actividad	Descripción	Precedencia	Duración (días)
1.1	Registro de interesados	A001	Planificar la entrevista	Se planean las entrevistas con los stakeholders y encargados de los procesos.	-	2 días
		A002	Realización de entrevista.	Entrevistas realizadas a los encargados de los procesos.	A001	2 días
		A003	Identificar la parte interesada del proyecto.	Se define quienes son los interesados del proyecto de la organización.	A002	5 días
		A004	Realizar matriz de interesados identificando roles y responsabilidades.	Se definen con los stakeholders los requerimientos funcionales y no funcionales del documento.	A003	3 días
1.2	Acta de constitución	A005	Definir requisitos para el proyecto	Se crea una matriz con los interesados del	A004	2 días

				proyecto y se identifica las funciones de cada uno.		
		A006	Planificar el presupuesto inicial del proyecto.	Se realizan los pasos correspondientes para que el presupuesto del proyecto pueda ser calculado por los encargados.	A005	3 días
		A007	Elaborar acta de constitución	Se especifican los objetivos, límites, supuesto, presupuesto e involucrados del proyecto.	A006	6 días
• Fase: Planificación.						
2.1	Gestión del alcance	A008	Reuniones de grupo para definir requisitos técnicos.	Se realizan reuniones con los stakeholders para llevar un seguimiento sobre el avance del documento.	A001	2 días

		A009	Definir requisitos técnicos.	Se plasma una lista de los requerimientos técnicos que serán utilizados en el desarrollo del sistema.	A008	2 día
		A010	Identificar los entregables.	Se realizan la identificación de los entregables que se han desarrollado para la planificación del sistema.	A009	2 días
		A011	Realización de matrices de requisitos y requerimientos .	Se realizan matrices especificando los requerimientos y requisitos del sistema.	A010	4 días
		A012	Declarar el alcance del proyecto.	Se realiza la propuesta del sistema, objetivos generales, de la organización, actores críticos y como se	-	8 días

				manejarán los cambios propuestos para realizar en el documento.		
		A013	Definir la propuesta del proyecto.	Se detalla el funcionamiento del sistema, la herramienta a usar para su desarrollo y algunos componentes.	A012	2 días
		A014	Realización de la EDT y diccionario.	Se desglosa en niveles las fases del desarrollo del proyecto y la descripción de cada paquete.	A013	4 días
2.2	Gestión del Cronograma	A015	Reuniones para definir actividades.	Realizar reuniones con los stakeholders para definir lista de actividades a realizar en la elaboración del proyecto.	A014	2 días
		A016	Realizar lista de actividades.	Se realiza una matriz con las actividades a	A015	3 días

				realizar con su código descripción.		
		A017	Plasmar duración de las actividades.	Se plasmará la duración de las actividades por días.	A016	2 días
		A018	Evaluar recursos usados en las actividades	Se realizará una evaluación de los recursos usados para la realización de las actividades.	A017	2 días
		A019	Plasmar en una matriz los recursos utilizados.	Realizar matriz detallando los recursos utilizados en las actividades.	A018	3 días
		A020	Realizar estimación de duración de la actividad	Se plasmará en matrices la información de duración estimada por actividad.	A019	2 das
		A021	Realizar el cronograma de actividades.	Se realizará cronograma de duración de las actividades.	A020	5 días

2.3	Gestión del presupuesto	A022	Reunión para la elaboración del presupuesto de los recursos.	Reuniones realizadas con el responsable por parte de la organización.	-	2 días
		A023	Gestionar presupuesto general.	Realizar las debidas especificaciones , tanto del personal como material.	A022	3 días
		A024	Realización de matriz de presupuesto de los recursos.	Plasmar el presupuesto general asignado por la organización en una matriz.	A023	4 días
2.4	Gestión de Calidad	A025	Especificación de procedimientos	Se plasman las funciones que se necesitan, tales como los criterios de aceptación	A012	2 días

		A026	Realización de matriz de calidad	Plasmar procedimientos y recursos en una matriz.	A025	2 días
2.5	Gestión de Recursos	A027	Planificación de los recursos humanos	Asignar roles y responsabilidades al equipo de proyecto.	A03	4 días
		A028	Adquirir el equipo del proyecto	Búsqueda del personal idóneo para cada actividad	A028	3 días
		A029	Desarrollar el equipo del proyecto	Interactuar con el personal del proyecto para lograr una integración que dé como resultado el equipo del proyecto	A029	4 día
2.6	Gestión de Comunicación	A030	Ordenar información que se les comunicará a los interesados.	Se establecerá que información necesitan los interesados y cuando la necesitan.	-	2 días
		A031	Establecer comunicaciones con los	Se realizará un control de la información	A030	2 días

			interesados del proyecto.	compartida a los interesados.		
		A032	Realizar matriz de comunicaciones.	Se plasmará la información que se comunicará a los interesados, metodología de comunicación y formato en que será compartido.	A031	2 días
2.7	Gestión de los Riesgos	A033	Identificar los riesgos	Determinar los riesgos que puede afectar el proyecto	-	2 días
		A034	Análisis de riesgos cualitativos	Evaluar el impacto y probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados en el proceso anterior	A033	3 días
		A035	Análisis de riesgos cuantitativos	Utilizar técnicas cuantitativas para determinar la probabilidad y el impacto de los riesgos del proyecto.	A033	3 días.

		A036	Planificación de respuesta al riesgo	Desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto	A033	4 días.
2.8	Gestión de adquisiciones	A037	reunión para toma de decisiones de adquisiciones del proyecto		A022	1 día
		A038	determinar los bienes y servicios que deben adquirirse fuera de la empresa		A037	2 días

		A039	realizar matriz de adquisiciones de la empresa		A038	2 días
• Fase: Desarrollo.						
3.1	Análisis y especificación de requisitos	A040	Definir los requisitos funcionales y no funcionales del Sistema.	Se definen las funcionalidades del sistema.	A011	2 días
		A041	Planificar la seguridad del sistema.	Se definirán los roles, funciones y nivel de acceso de los usuarios.	-	5 días
		A042	Realizar entrevistas a los encargados de los procesos.	Recolectar información para Identificar la operación de los procesos.	-	1 día
		A043	Procesar información de los requerimientos	Forma de operación de los procesos.	A040	1 día
		A044	Verificación y aprobación de los requerimientos	Validación y aprobación de los requerimientos de seguridad.	A041	3 días

			de seguridad del software.			
3.2	Diseño	A045	Plantear diseño de diagrama UML.	Diseñar los diagramas UML, requerido en la metodología a usar	-	3 días
		A046	Gestionar la aprobación del diseño de diagrama UML.	Gestionar los permisos necesarios para realizar los diagramas UML requerido en la metodología.	A045	2 días
		A047	Diseñar diagrama UML.	Realizar los diagramas UML, para mostrar un funcionamiento más detallado del sistema	A046	6 días
3.3	Codificación	A048	Creación de la base de datos en SQL Server.	Realización de la base de datos, que se usará para la información que manejará el sistema.	-	6 días

		A049	Elegir herramienta de diseño web.	Elección del lenguaje de programación para la realización del sistema y software para las presentaciones de las vistas	-	2 días.
		A050	Desarrollar la estructura lógica del código fuente en un lenguaje de programación definido	Crear la parte lógica o back end del sistema, la funcionalidad y servicios web.	A049	15 días.
		A051	Diseñar vistas en Asp.net con MVC.	Diseño del Front- end del sistema web, lo que los usuarios podrán ver y manipular	A050	10 días.
3.4	Prueba	A052	Realizar pruebas al sistema	Se realizarán pruebas para el verificar el correcto funcionamiento del sistema.	-	12 días.

		A053	Realizar pruebas unitarias.	Se realizarán pruebas unitarias verificando la funcionalidad y estructura de cada componente del sistema.	A052	2 días.
		A054	Realizar pruebas de integración.	Se realizaran pruebas de integración para verificar el correcto ensamblaje entre los distintos componentes una vez que han sido probados unitariamente y ver interacción correcta a través de sus interfaces.	A053	2 días.
		A055	Realizar pruebas del sistema.	Se realizarán pruebas del sistema para ejercitarlo comprobando la	A054	2 días

				integración del sistema de información globalmente, verificando el funcionamiento de las interfaces.		
		A056	Realizar pruebas de implantación.	Se realizan pruebas de implantación ejecutando las verificaciones necesarias para asegurar que el sistema funcionará correctamente en el entorno de operación.	A055	2 días.
		A057	Realizar pruebas de Aceptación.	Se realizan pruebas de aceptación para verificar que el sistema cumple con el funcionamiento esperado y sea aceptado por el usuario desde el punto de vista	A056	2 días

				de su funcionalidad y rendimiento.		
		A058	Realizar pruebas de regresión.	Se realizarán pruebas de regresión cada vez que se haga un cambio en el sistema, tanto para corregir un error como para realizar una mejora	A057	2 días
		A059	Realizar pruebas de rendimiento	Se realizarán pruebas de rendimiento para someter al sistema a una carga de trabajo con el fin de medir su velocidad, fiabilidad y estabilidad en las condiciones de trabajo.	A058	2 días
		A060	Realizar pruebas de usuarios con	Se realizarán pruebas de registro de usuario para	A059	2 días

			los encargados.	mejorar la seguridad del sistema.		
		A061	Realizar pruebas de seguridad del Sistema.	Se realizarán pruebas de seguridad del sistema que habilitarán mecanismo de defensa contra amenazas.	A052	1 día.
		A062	Reportar validaciones de pruebas realizadas	Se enviarán correos a los encargados del sistema, con los resultados de las pruebas de seguridad realizadas	A057	2 días
3.5	Implementación	A063	Buscar un domino web para registrar el Sistema.	Se hará una búsqueda para elegir un dominio por el cual será encontrado el sistema en la web.	-	1 día
		A064	Alojamiento del Sistema en un hosting.	Se alojará el sistema en un hosting, para	A063	1 día

				que el usuario acceda al sistema		
		A065	Configuración de sistema en el servidor	Se realizarán las debidas configuraciones para el funcionamiento del sistema.	A064	1 día
		A066	Realizar reuniones para capacitación del personal encargado del Sistema.	Se realizará reuniones para capacitar al personal que llevará el control del sistema con las nuevas funcionalidades.	-	1 día
3.6	Mantenimiento	A067	Planear inspecciones al sistema ya funcionando.	Se planearán visitas para llevar control dl sistema.	-	1 día
		A068	Realizar inspección y revisión del sistema	Se realizarán verificaciones del desempeño del sistema ya instalado.	A067	1 día
		A069	Realizar mejoras.	Se harán mejoras en el sistema si este	A068	1 día

				lo amerita o el usuario lo pide.		
• Fase: Seguimiento y control de Proyecto						
4.1	Informe de estado del proyecto	A070	Convocatoria a reunión de seguimiento		-	1 día
		A071	Recopilación información relacionada con el estado del proyecto		A070	1 día
		A072	Realizar primero borrador	Se realiza un primer informe en el cual se plasmará información de interés.	A071	1 día
		A073	Realizar informe actualizado y entregar en junta	Se realizará confirmación de correcciones y actualización de informe.	A072	1 día
• Fase: Cierre						
5.1	Aspectos legales	A074	Elaborar documentación legal.	Se verifica el cumplimiento legal establecido en los contratos	A06	5 días
5.2	Manual de Usuarios	A075	Elaborar manual de usuario del	Se hará un manual de usuario para los	-	7 días

			sistema en digital	encargados del sistema, con especificaciones detalladas en PDF.		
		A076	Entrega de manual de usuario a encargados del Sistema.	Se entregará el manual de usuario a los encargad del sistema, con los pasos a seguir sobre el funcionamiento del sistema.	-	1 día
		A077	Elaborar informe final del sistema.	Realización de un informe final sobre las funcionalidades del sistema, recurso usados, tiempo estimado de desarrollo y uso del presupuesto detalladamente.	-	• días

Tabla 32 Matriz definición de actividades.

- **Secuencia de actividades.**

Secuenciaremos las actividades por fases que se estarán realizando en el documento, mediante una serie de garfios, llamados diagrama de red.

- Diagrama de red.

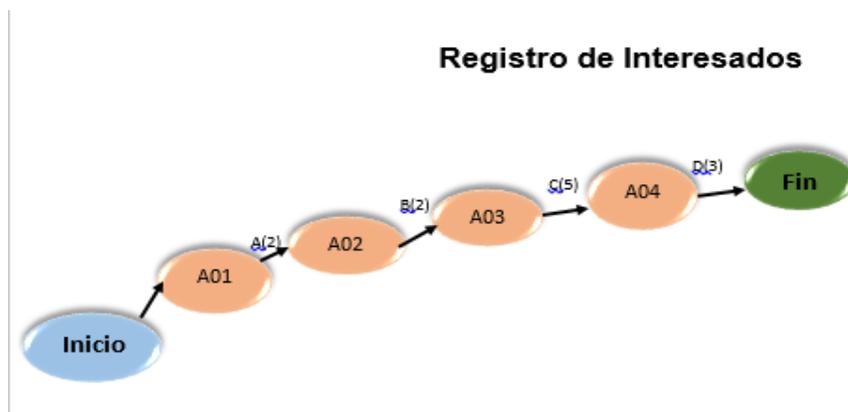


Ilustración VII.4 Registro de interesados

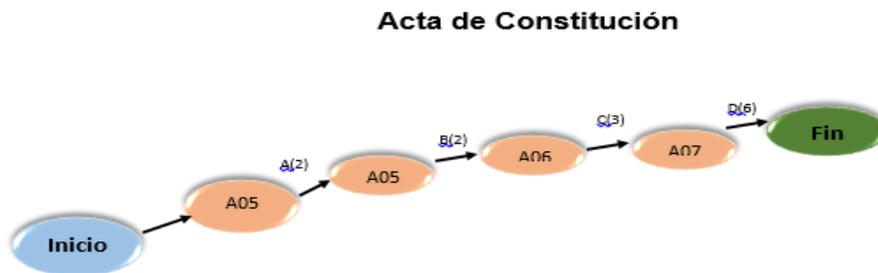
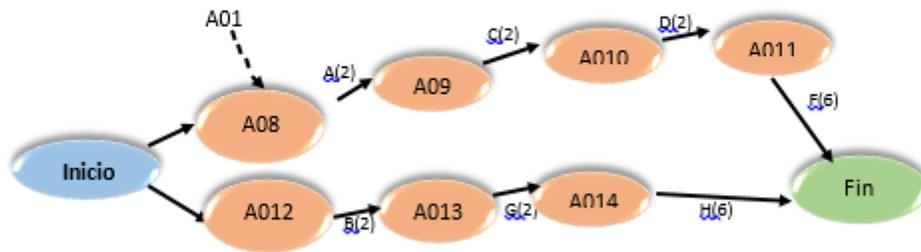


Ilustración VII.5 Acta de constitución

Gestión del Alcance



Gestión del cronograma

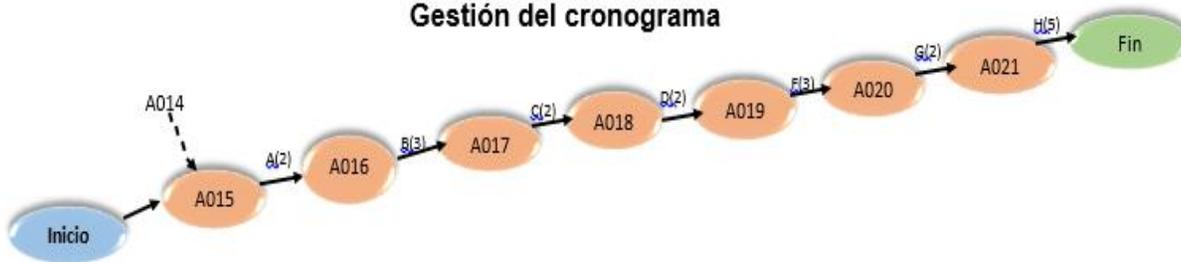


Ilustración VII.7 Gestión del cronograma

Gestión del Presupuesto

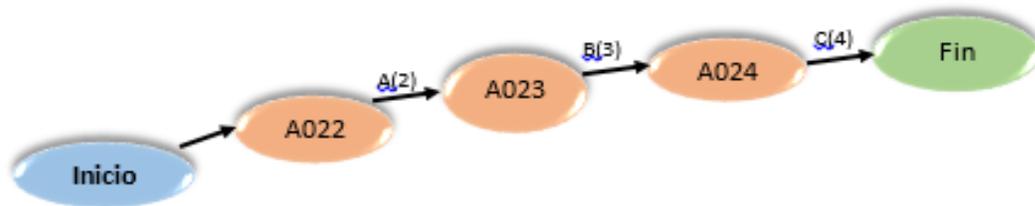


Ilustración VII.8 Gestión del presupuesto

Gestión de Calidad

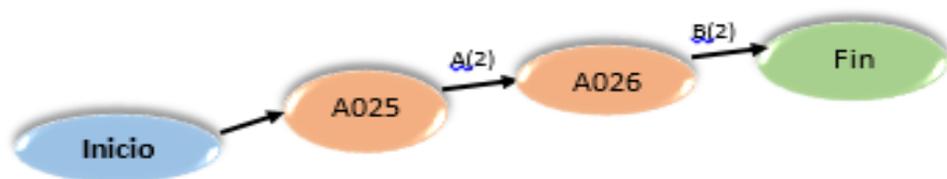
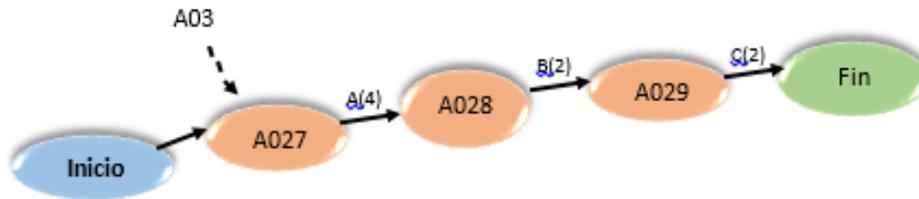


Ilustración VII.9 Gestión de calidad

Gestión de Recursos.



Gestión de Comunicación

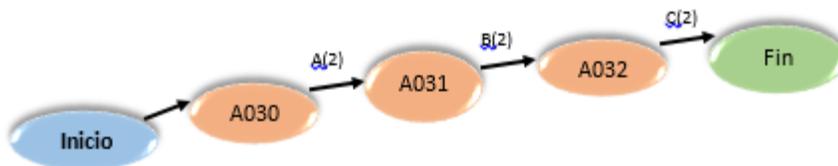


Ilustración VII.10 Gestión de recursos

Gestión de Adquisiciones



Ilustración 13 Gestión de Adquisiciones

Análisis y Especificación de Requisitos

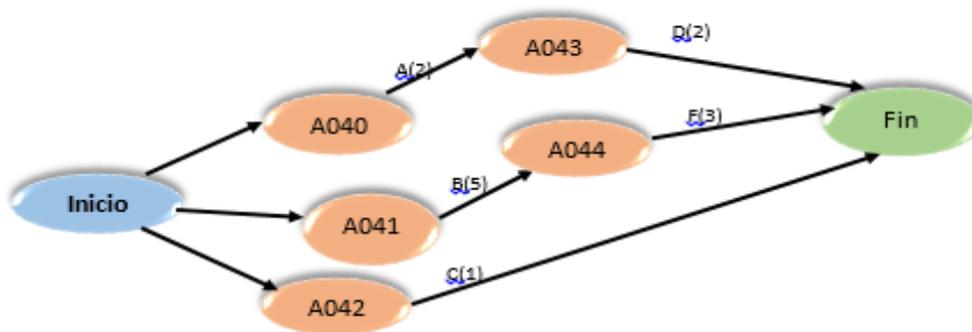


Ilustración 14 Análisis y especificación de requisitos

Diseño

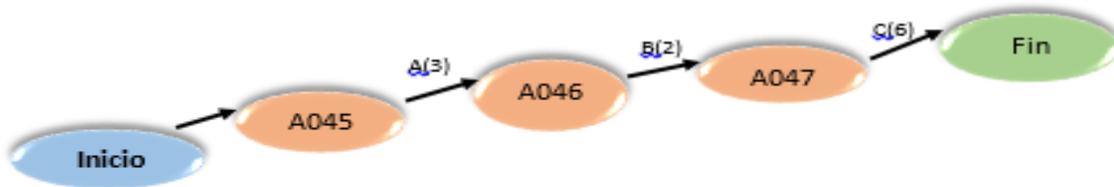


Ilustración 15 Diseño

Codificación

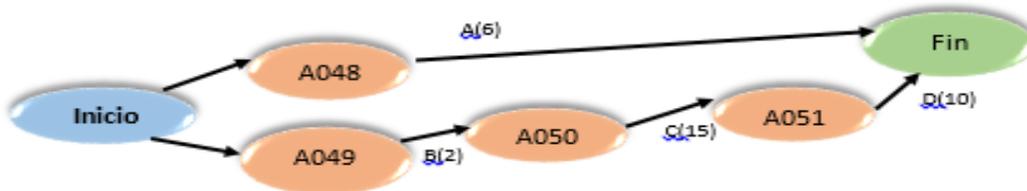


Ilustración 16 Codificación

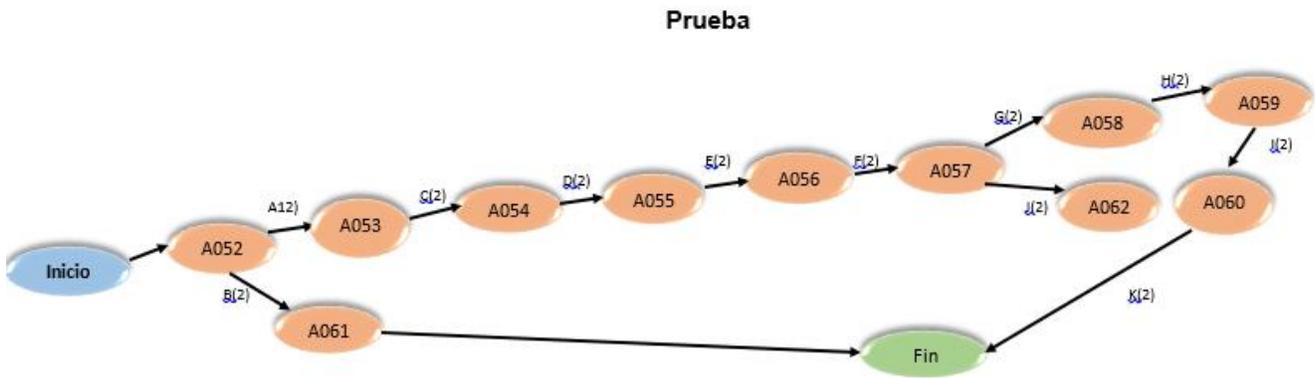


Ilustración 17 Prueba

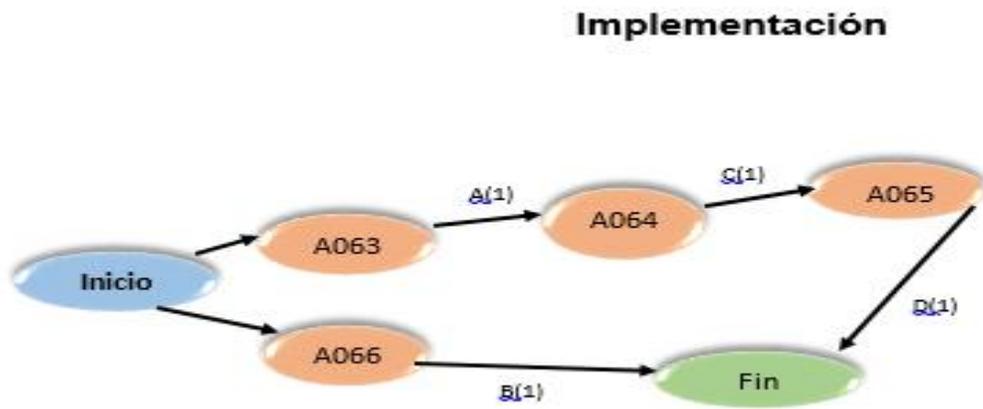


Ilustración 18 Implementación

Mantenimiento

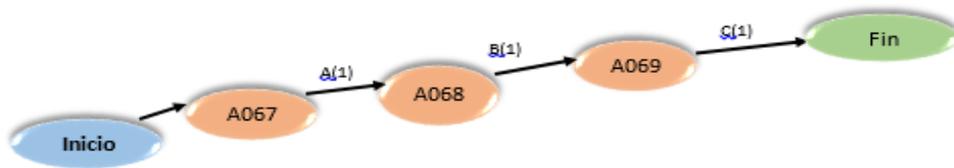


Ilustración VII.14 Mantenimiento

Informe de estado del proyecto

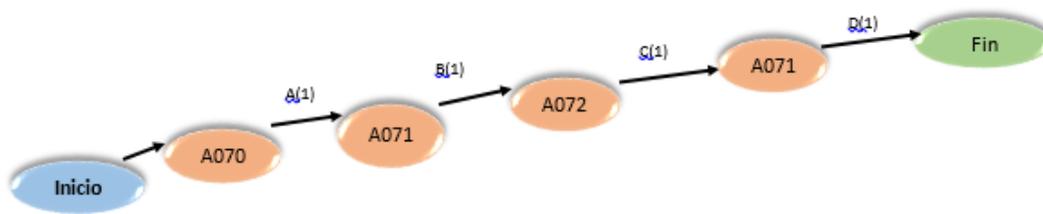


Ilustración VII.13 Informe del estado del proyecto

Manual de usuario

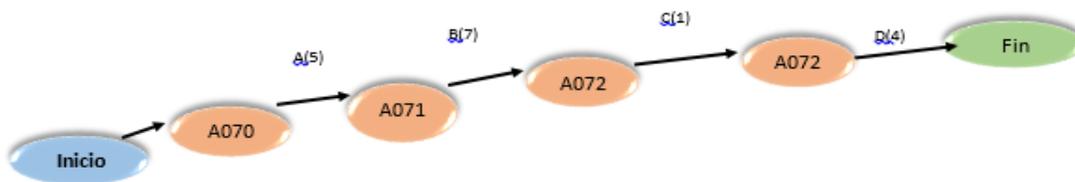


Ilustración VII.12 Manual de usuario

○

○ **Estimación de recursos de actividades.**

Aquí se plasman los recursos tanto físicos como humanos que se necesitan para la realización del proyecto, coordinados por el director del proyecto. (universidad de stanford, 2011)

1.inicio							
ID. EDT	Paquete de trabajo	Código	Actividad	Roles	Responsabilidades	Salida	Recursos necesarios
1.1	Registro de interesados	A01	Planificar la entrevista	Gerente del proyecto	Planificar preguntas	Cuestionario en físico.	herramienta Word 1 laptop 1 lápiz, 1 papel,
		A02	Realización de entrevista.	Gerente del proyecto	Recolección de información	formulario	Herramienta Word laptop 1 lápiz, 1 papel, 1 grabadora de celular
		A03	Identificar la parte interesada	Gerente del proyecto	Reconocer el nivel interés	Cuadro interés	Herramienta Word laptop 1 lápiz, 1 papel, 1 grabadora de celular

			del proyecto.				
		A04	Realizar matriz de interesado s identifican do roles y responsabi lidades.	Gerente del proyecto e	Realizar matriz	Acta constitutiva	Herramienta Word laptop 1 lápiz, 1 papel,
1.2	Acta de constitución	A05	Definir requisitos para el proyecto	Gerente del proyecto y sponsor	Definir requisitos	Matriz, acta constitutiva	Herramienta Word laptop 1 lápiz, 1 papel,

		A06	Planificar el presupuesto inicial del proyecto.	Gerente del proyecto	Planificar el presupuesto inicial del proyecto.	Matriz, Acta constitutiva	Herramienta Word, Excel laptop 1 lápiz, 1 papel,
		A07	Elaborar acta de constitución	Gerente del proyecto	Elaborar acta de constitución	Acta constitutiva	Herramienta Word laptop
2. Planificación							
2.1	Gestión del alcance	A08	Reuniones de grupo para definir requisitos técnicos.	Gerente del proyecto	Reuniones de grupo.	Primera propuesta de recursos técnicos.	Herramienta Word laptop 1 lápiz, 1 papel,

		A09	Definir requisitos técnicos.	Gerente del proyecto	Definir requisitos técnicos.	Requisitos	Herramienta Word laptop 1 lápiz, 1 papel,
		A010	Identificar los entregables.	Gerente del proyecto	Identificar los entregables.	Acta constitutiva	Herramienta Word, laptop
		A011	Realización de matrices de requisitos y requerimientos.	Gerente del proyecto	Plasmar en matrices datos de requerimientos	Matriz de requerimiento	Herramienta Word laptop 1 lápiz, 1 papel,
		A012	Declarar el alcance del proyecto.	Gerente del proyecto	Declarar el alcance del proyecto.	Matrices.	Herramienta Word laptop 2 lápiz, 2 papel,

		A013	Definir la propuesta del proyecto.	Gerente del proyecto	Presentar la propuesta del proyecto.	Documento físico	Herramienta Word laptop
		A014	Realización de la EDT y diccionario.	Gerente del proyecto	Realización de la EDT y diccionario.	Cronogramas	Herramienta Word laptop
	Gestión del Cronograma	A015	Reuniones para definir actividades.	Gerente del proyecto	Reuniones para definir actividades.	Documento físico	2 lápiz y 2 papel
		A016	Realizar lista de actividades.	Analista	Realizar lista de actividades.	cronogramas	Herramienta Word laptop
		A017	Plasmar duración de las	Gerente del proyecto	Duración lista de actividades.	cronogramas	Herramienta Word Laptop, Project

			actividades.				
		A018	Evaluar recursos usados en las actividades	Gerente del proyecto Grupo del proceso de análisis y diseño	recursos usados en las actividades	cronogramas	Herramienta Word Laptop, lápiz y papel
		A019	Plasmar en una matriz los recursos utilizados.	Grupo del proceso de análisis	Evaluar costos usados en las actividades.	matriz	Herramienta Word
		A020	Realizar estimación de duración de la actividad	Gerente del proyecto Grupo del proceso de análisis y diseño	duración de las actividades.	matriz	Herramienta Word

		A021	Realizar el cronograma de actividades.	Gerente del proyecto Grupo del proceso de análisis y diseño	Realizar el cronograma de actividades.	cronograma	Herramienta Word Project
2.3	Gestión del presupuesto	A022	Reunión para la elaboración del presupuesto de los recursos.	Gerente del proyecto	Reuniones para definir gastos.	Idea Propuesta	2 lápiz, 2 papel
		A023	Gestionar presupuesto general.	Gerente del proyecto	Propuestas gasto	Documento	Herramienta Word
		A024	Realización de matriz de presupuesto	Grupo del proceso de análisis y diseño	Plasmar costo por paquete.	matriz	Herramienta Word

			o de los recursos.				
2.4	Gestión de Calidad	A025	Especificación de procedimientos	Gerente del proyecto	Realizar análisis de calidad de las fases del proyecto	Documento	Herramienta Word
		A026	Realización de matriz de calidad	Gerente del proyecto	Realizar análisis de calidad de las fases del proyecto	Matriz de calidad	Herramienta Word
2.5	Gestión de Recursos	A027	Planificación de los recursos humanos	Gerente del proyecto	Asignar roles	Matriz de recursos humanos	Herramienta Word
		A028	Adquirir el equipo del proyecto	Gerente del proyecto	Búsqueda del personal idóneo para la realización del proyecto	Planilla	Herramienta Word
		A029	Desarrollar el equipo	Gerente del proyecto	Interactuar con el personal del proyecto		

			del proyecto				
2.6	Gestión de Comunicación	A030	Ordenar información que se les va a comunicar los interesados.	Gerente del proyecto	Se establecerá que información necesitan	Documentación en físico	Herramienta Word Lápiz, papel,
		A031	Establecer comunicaciones con los interesados del proyecto.	Gerente del proyecto	control de la información	Documento	Herramienta Word, laptop Internet, teléfono celular
		A032	Realizar matriz de comunicaciones.	Gerente del proyecto	plasmara la información que se comunicará a los interesados	Matriz de comunicación	Herramienta Word, laptop

2.7	Gestión de los Riesgos	A033	Identificar los riesgos	Gerente del proyecto, auditor	Determinar los riesgos	Documento físico	Herramienta Word, laptop Lápiz, papel
		A034	Análisis de riesgos cualitativos	Gerente del proyecto, auditor	Evaluar el impacto y probabilidad de ocurrencia de los riesgos	Documento físico	Herramienta Word, laptop Lápiz, papel
		A035	Análisis de riesgos cuantitativos	Gerente del proyecto, auditor	determinar la probabilidad y el impacto de los riesgos	Documento	Herramienta Word, laptop Lápiz, papel
		A036	Planificación de respuesta al riesgo	Gerente del proyecto, auditor	Desarrollar opciones y acciones para reducir las amenazas	Matriz de gestión de riesgos	Herramienta Word, laptop Lápiz, papel
	Gestión de	A037	Reunión para toma	Gerente del proyecto	Reuniones de grupo.	Primera propuesta de adquisiciones.	Herramienta Word, laptop

2.8			de decisiones de adquisicio nes del proyecto				Lápiz, papel
	A038	Determina r los bienes y servicios que deben adquirirse fuera de la empresa	Gerente del proyecto	Determina qué tipo de adquisiciones se llevarán a cabo	Documentación	Herramienta Word, laptop Internet, Lápiz, papel	
	A039	Realizar matriz de adquisicio nes. de la empresa	Gerente del proyecto	plasmará en una matriz los tipos de adquisiciones	Matriz de adquisiciones	Herramienta Word, laptop	
• Desarrollo							

3.1	Análisis y especificación de requisitos	A040	Definir los requisitos funcionales y no funcionales del Sistema.	Gerente del proyecto	Plasmar en matrices datos de requerimientos	Matriz de requerimientos	Herramienta Word laptop
		A041	Planificar la seguridad del sistema.	Gerente del proyecto	Definirá los roles, funciones y nivel de acceso	Documentación	Herramienta Word Laptop, lápiz y papel.
		A042	Realizar entrevistas a los encargados de los procesos.	Gerente del proyecto	Recolección de información	formulario	Herramienta Word laptop 1 lápiz, 1 papel, 1 grabadora de celular
		A043	Procesar información de los	Gerente del proyecto	Verificar como operan los procesos	Documentación	Herramienta Word laptop 1 lápiz, 1 papel,

			requerimientos.				
		A044	Verificación y aprobación de los requerimientos de seguridad del software.	Gerente del proyecto	Validación y aprobación	Documentación	Herramienta Word, laptop
		A045	Plantear diseño de diagrama UML.	Gerente del proyecto, diseñador.	Diseñar los diagramas UML	Diseño UML	Herramienta Word, laptop Herramienta Visio
3.2	Diseño	A046	Gestionar la aprobación del diseño de	Gerente del proyecto	Gestionar los permisos necesarios	Documentación de aprobación	Herramienta Word, laptop Herramienta Visio

			diagrama UML.				
		A047	Diseñar diagrama UML.	Gerente del proyecto, diseñador.	Diseñar los diagramas UML	Diseño UML	Herramienta Word, laptop Herramienta Visio
3.3	Codificación	A048	Creación de la base de datos en SQL Server.	. Gerente del proyecto,	Realización de la base de datos	Base de Datos	SQL Server, laptop
		A049	Elegir herramienta de diseño web.	Gerente del proyecto,	Implementar la interacción entre el usuario y el sitio web	servicios web.	.Net, laptop
		A050	Desarrollar la estructura lógica del código fuente en	Programador	Crear la parte lógica o Back-end del sistema	Diseño de interfaz corre del lado del servidor	ASP.NET, laptop

			un lenguaje de programación definido				
		A051	Diseñar vistas	Diseñador, Programador	Crear la parte lógica o Diseño del Front-end del sistema web	Diseño de interfaz	Asp.net con MVC, Photoshop, laptop
	Prueba	A052	Realizar pruebas al sistema	Tester	pruebas para el verificar el correcto funcionamiento -	Documentación	Herramienta Word, Laptop
		A053	Realizar pruebas unitarias.	Tester	pruebas para el verificar el correcto funcionamiento -	Documentación	Herramienta Word, Laptop
		A054	Realizar pruebas de integración.	Tester	pruebas para el verificar el correcto funcionamiento -	Documentación	Herramienta Word, Laptop, sistema

	A055	Realizar pruebas del sistema.	Tester	pruebas para el verificar el correcto funcionamiento -	Documentación	Herramienta Word, Laptop, sistema
	A056	Realizar pruebas de implantación.	Tester	asegurar que el sistema funcionará correctamente en el entorno de operación	Documentación	Herramienta Word, Laptop, sistema
	A057	Realizar pruebas de Aceptación.	Tester	pruebas para el verificar el correcto funcionamiento -	Documentación	Herramienta Word, Laptop, sistema
	A058	Realizar pruebas de regresión.	Tester	Verificar el funcionamiento del sistema	Documentación	Herramienta Word, Laptop, sistema
	A059	Realizar pruebas de rendimiento	Tester	Verificar el funcionamiento del sistema	Documentación	Herramienta Word, Laptop, sistema

		A060	Realizar pruebas de usuarios con los encargados.	Tester, encargado	Verificar el funcionamiento del sistema	Documentación	Herramienta Word, Laptop, sistema
		A061	Realizar pruebas de seguridad del Sistema.	Tester	Verificar el funcionamiento del sistema	Documentación	Herramienta Word, Laptop, sistema
		A062	Reportar validaciones de pruebas realizadas	Tester	Verificar el funcionamiento del sistema brindar resultados de estas	Documentación	Herramienta Word, Laptop, sistema
○	Implementación	A063	Buscar un dominio web para registrar el Sistema.	Gerente del proyecto	búsqueda para elegir un dominio y realizar compra	Nombre de dominio de la pagina	Herramienta Word, Laptop, internet

		A064	Alojamiento del Sistema en un hosting.	Gerente del proyecto, patrocinador	Alojará el sistema en un hosting	Página alojada	Ordenador, servidor, dominio, internet, licencias de software,
		A065	Configuración de sistema en el servidor	Gerente del proyecto, patrocinador	configuraciones para el funcionamiento del sistema.	Sistema configurado	Ordenador, servidor, dominio, internet, licencias de software, cableado de red Rj45, sistema operativo.
		A066	Realizar reuniones para capacitación del personal encargado del Sistema.	Gerente del proyecto	Reuniones para capacitar	Documento físico y digital	Laptop, sistema, 2 lápiz y 2 papel
	Mantenimiento	A067	Planear inspecciones al	Gerente del proyecto, patrocinador	Planeará visitas para llevar control del sistema.	Reporte	Herramienta Word, Laptop, internet, sistema

			sistema ya funcionando.				
		A068	Realizar inspección y revisión del sistema	Gerente del proyecto, patrocinador	Planeará visitas para llevar control del sistema.	Reporte	Herramienta Word, Laptop, internet, sistema
		A069	Realizar mejoras.	Equipo de trabajo	hará mejoras en el sistema si este lo amerita	Mejoras del sistema	Material necesario usado en todo el proceso dependiendo de la necesidad
• Seguimiento y control de Proyecto							
	Informe de estado del	A070	Convocatoria a reunión de seguimiento	Gerente del proyecto	Reuniones de seguimiento	Documento físico y digital	Laptop, 2 lápiz y 2 papel

		A071	Recopilación información relacionada con el estado del proyecto	Gerente del proyecto	Reuniones para saber estado del proyecto	Documento físico y digital	Laptop, 2 lápiz y 2 papel
		A072	Realizar primero borrador	Gerente del proyecto	primer informe	Documento físico y digital	Laptop, 2 lápiz y 2 papel
		A073	Realizar informe actualizado y entregar en junta	Gerente del proyecto	Realizará confirmación de correcciones	Documento digital	Herramienta Word, Laptop
• Cierre							
	Aspectos legales	A074	Elaborar documentación legal.	Gerente del proyecto,	verifica el cumplimiento legal	contratos	Herramienta Word, Laptop, contrato legal

				sponsor, abogado	establecido en los contratos a realizar		
Manua l de Usuari os	A075	Elaborar manual de usuario del sistema en digital	. Gerente del proyecto	hará un manual de usuario para los encargados del sistema,	Especificaciones detalladas en PDF	Herramienta PDF, Laptop	
	A076	Entrega de manual de usuario a encargado s del Sistema.	. . Gerente del proyecto	Entregará el manual de usuario a los encargad del sistema, con los pasos a seguir sobre el funcionamiento del sistema.	Manual de usuario digital	Herramienta PDF, Laptop	
	A077	Elaborar informe final del sistema.	. Gerente del proyecto	Realización de un informe final sobre las funcionalidades del sistema, recurso usados, tiempo estimado de	Informe final, documentación digital	Herramienta Word, Laptop	

					desarrollo y uso del presupuesto detalladamente		
--	--	--	--	--	---	--	--

Tabla 33 Matriz de recursos de actividades.

3.4 Estimación de duración de actividades.

El proceso Estimar la Duración de las Actividades requiere que se realice una estimación del esfuerzo requerido y de la cantidad de recursos disponibles estimados para completar la actividad. Estas estimaciones se utilizan para deducir de manera aproximada la cantidad de períodos de trabajo (duración de la actividad) necesarios para completar la actividad, mediante la utilización de los calendarios adecuados de proyecto y de recursos.

$$media = \frac{a + 4b + c}{6}$$

Actividades

Fase	código	predecesora	duración			Duración media esperada m
			Optimista	Más probable	Pesimista	
			a	b	c	
inicio	A001	-	3	4	5	4
	A002	A001	2	5	7	5
	A003	A002	3	5	7	5
	A004	A003	5	10	15	10
	A005	A004	3	5	7	5
	A006	A005	2	7	7	7
	A007	A006	3	5	10	6
Planificación	A008	A001	3	4	5	4
	A009	A008	1	3	5	3
	A010	A009	2	5	7	5
	A011	A010	2	5	7	5
	A012	-	4	7	10	7
	A013	A012	7	10	15	10
	A014	A013	2	5	7	5

A015	A014	1	5	7	5
A016	A015	1	4	3	3
A017	A016	3	4	7	4
A018	A017	3	7	7	6
A019	A018	2	4	7	4
A020	A019	2	4	5	4
A021	A020	2	4	5	4
A022	-	1	3	7	3
A023	A022	3	5	7	5
A024	A023	2	5	7	5
A025	A012	2	7	10	7
A026	A025	2	5	7	5
A027	A003	15	10	20	13
A028	A028	2	5	7	5
A029	A029	5	7	10	8
A030	-	1	2	5	2
A031	A030	2	5	7	5

	A032	A031	3	5	7	5
	A033	-	2	7	10	7
	A034	A033	3	5	7	5
	A035	A034	3	5	7	5
	A036	A035	4	7	7	7
	A037	A022	1	2	2	2
	A038	A037	2	3	3	3
	A039	A038	2	3	3	3
Desarrollo	A040	A011	2	5	7	5
	A041	-	5	3	5	3
	A042	-	1	4	7	4
	A043	A040	1	5	7	5
	A044	A041	3	3	7	3

A045	-	3	5	7	5
A046	A045	2	5	7	5
A047	A046	6	7	7	6
A048	-	6	4	5	4
A049	-	2	5	5	5
A050	A049	15	5	5	5
A051	A050	10	4	5	4
A052	-	12	7	7	7

A053	A052	2	3	4	3
A054	A053	2	3	4	3
A055	A054	2	3	4	3
A056	A055	2	3	4	3
A057	A056	2	3	4	3
A058	A057	2	3	4	3
A059	A058	2	3	4	3
A060	A059	2	3	4	3

A061	A052	1	3	4	3
A062	A057	2	2	4	2
A063	-	1	2	4	2
A064	A063	1	4	5	4
A065	A064	1	3	4	3
A066	-	1	3	4	3
A067	-	1	3	4	3
A068	A067	1	4	5	4

	A069	A068	1	4	5	4
Seguimiento y control de proyecto	A070	-	1	4	5	4
	A071	A070	1	5	7	5
	A072	A071	1	5	7	5
	A073	A072	1	5	7	5
Cierre	A074	A006	5	6	7	6
	A075	-	7	7	7	7
	A076	-	1	2	3	2

	A077	-	4	5	7	5
--	-------------	---	----------	----------	----------	----------

Tabla 34 Estimación de duración de actividades.

3.5 Plan de gestión de tiempo.

En algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, la definición de las actividades, su secuenciación, la estimación de sus recursos y de su duración, así como el desarrollo del modelo de programación, son procesos tan estrechamente vinculados que se ven como un único proceso susceptible de ser realizado por una sola persona en un período de tiempo relativamente corto. Estos procesos se presentan aquí como elementos diferenciados porque las herramientas y técnicas requeridas para cada uno de ellos son diferentes.

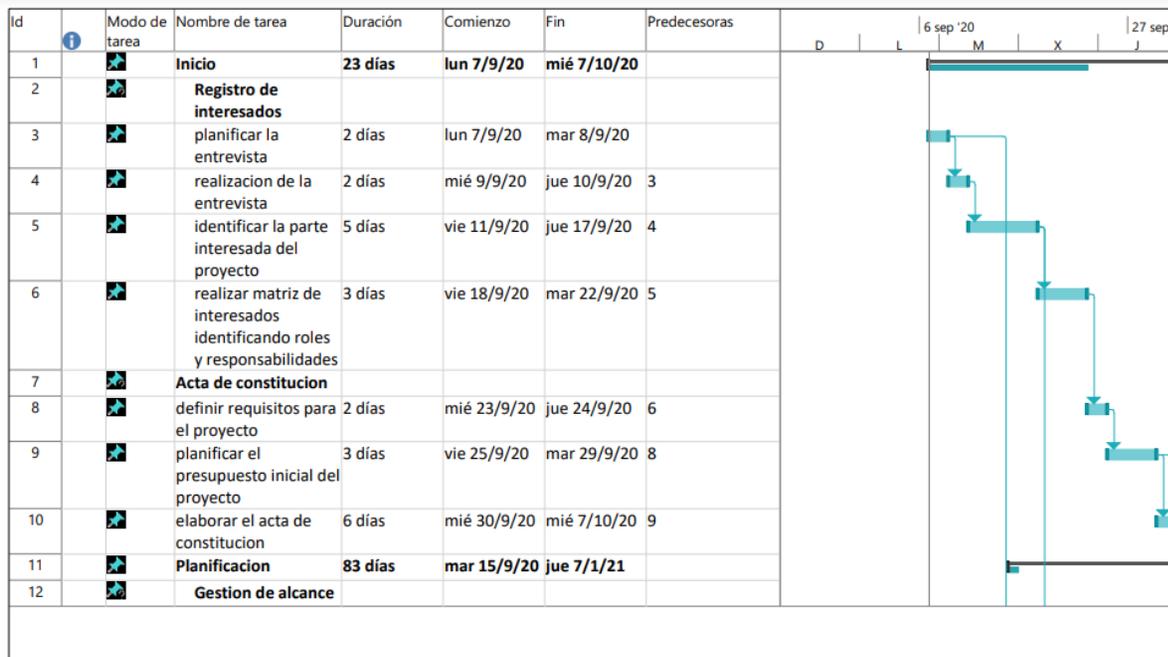


Ilustración VII.15 cronograma Inicio.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	6 sep '20 27 sep '20								
							D	L	M	X	J	S	D		
13	✚	reuniones de grupo para definir requisitos técnicos	2 días	mar 15/9/20	mié 16/9/20	3									
14	✚	definir requisitos técnicos	2 días	jue 17/9/20	vie 18/9/20	13									
15	✚	identificar los entregables	2 días	lun 21/9/20	mar 22/9/20	14									
16	✚	realización de matriz de requisitos y requerimientos	4 días	mié 23/9/20	lun 28/9/20	15									
17	✚	declarar el alcance del proyecto	8 días	mar 15/9/20	jue 24/9/20										
18	✚	definir la propuesta del proyecto	2 días	vie 25/9/20	lun 28/9/20	17									
19	✚	realización del EDT y diccionario	4 días	mar 29/9/20	vie 2/10/20	18									
20	✚	Gestion del cronograma													
21	✚	reuniones para definir actividades	2 días	lun 5/10/20	mar 6/10/20	19									
22	✚	realizar lista de actividades	3 días	mié 7/10/20	vie 9/10/20	21									
23	✚	plasmear duracion de las actividades	2 días	lun 12/10/20	mar 13/10/20	22									

Ilustración VII.16 cronograma planificación.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	6 sep '20							27 sep '20
							D	L	M	X	J			
24		evaluar recursos usados en las actividades	2 días	mié 14/10/20	jue 15/10/20	23								
25		plasmear en una matriz los recursos utilizados	3 días	vie 16/10/20	mar 20/10/20	24								
26		realizar estimacion de duracion de actividades	2 días	mié 21/10/20	jue 22/10/20	25								
27		realizar el cronograma de actividades	5 días	vie 23/10/20	jue 29/10/20	26								
28		Gestion del presupuesto												
29		reunion para la elaboracion del presupuesto de los recursos	2 días	vie 9/10/20	lun 12/10/20									
30		gestionar el presupuesto	3 días	mar 13/10/20	jue 15/10/20	29								
31		realizacion de la matriz de presupuesto de los recursos	4 días	vie 16/10/20	mié 21/10/20	30								
32		Gestion de calidad												
33		especificacion de los procedimientos	2 días	mié 11/11/20	jue 12/11/20	17								

Ilustración VII.17 cronograma planificación.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	6 sep '20								
							D	L	M	X	J	S	D		
34		realizacion de la matriz de calidad	2 días	vie 13/11/20	lun 16/11/20	33									
35		Gestion de Recursos Humanos													
36		planificacion de los recursos humanos	2 días	vie 18/9/20	lun 21/9/20	5									
37		adquirir el equipo del proyecto	3 días	jue 19/11/20	lun 23/11/20										
38		desarrollar el equipo del proyecto	3 días	mar 24/11/20	jue 26/11/20										
39		Gestion de comunicación													
40		ordenar informacion que se les comunicara	2 días	mar 6/10/20	mié 7/10/20										
41		establecer comunicación con los interesados del proyecto	2 días	jue 8/10/20	vie 9/10/20	40									
42		realizar matriz de comunicaciones	2 días	lun 12/10/20	mar 13/10/20	41									
43		Gestion de riesgos													
44		identificar los riesgos	2 días	jue 15/10/20	vie 16/10/20										
45		analizar los riesgos cualitativos	3 días	lun 19/10/20	mié 21/10/20	44									

Ilustración VII.18 cronograma planificación.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	6 sep '20							27 sep '20		
							D	L	M	X	J					
46		analizar los riesgos cuantitativos	3 días	jue 22/10/20	lun 26/10/20	45										
47		planificación de respuesta al riesgo	4 días	mar 27/10/20	vie 30/10/20	46										
48		Gestion de Adquisiciones														
49		reunion para tomas de decisiones de adquisiciones del proyecto	1 día	mar 13/10/20	mar 13/10/20	29										
50		determinar los bienes y servicios que deben adquirirse fuera de la empresa	2 días	mié 9/12/20	jue 10/12/20	49										
51		realizar matriz de adquisiciones de la empresa	2 días	vie 11/12/20	lun 14/12/20	50										
52		Desarrollo	61 días	jue 15/10/20	jue 7/1/21											
53		Análisis y especificación de requisitos														
54		definir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema	3 días	jue 15/10/20	lun 19/10/20	16										

Ilustración VII.19 cronograma desarrollo.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	6 sep '20					27 sep '20
							D	L	M	X	J	
55		planificar la seguridad del sistema	5 días	jue 15/10/20	mié 21/10/20							
56		realizar entrevistas a los encargados de los procesos	1 día	mié 21/10/20	mié 21/10/20							
57		procesar informacion de los requerimientos	1 día	mié 21/10/20	mié 21/10/20	54						
58		verificacion y aprobacion de los requerimientos de	3 días	jue 22/10/20	lun 26/10/20	55						
59		Diseño										
60		plantear diseño de dia	3 días	mar 27/10/20	jue 29/10/20							
61		gestionar la aprobacion del diseño	2 días	vie 30/10/20	lun 2/11/20	60						
62		diseñar diagrama UML	6 días	mar 3/11/20	mar 10/11/20	61						
63		Codificacion										
64		creacion de la base de	6 días	jue 29/10/20	jue 5/11/20							
65		elegir herramienta de diseño web	2 días	jue 5/11/20	vie 6/11/20							
66		desarrollar la estructura logica del	15 días	lun 9/11/20	vie 27/11/20	65						
67		diseñar vistas en ASP.Net con MVC	10 días	lun 30/11/20	vie 11/12/20	66						

Ilustración VII.20 cronograma desarrollo.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	6 sep '20					27 sep '20
							D	L	M	X	J	
68		Pruebas										
69		realizar pruebas al sistema	12 días	mié 11/11/20	jue 26/11/20							
70		realizar pruebas unitarias	2 días	vie 27/11/20	lun 30/11/20	69						
71		realizar pruebas de integracion	2 días	mar 1/12/20	mié 2/12/20	70						
72		realizar pruebas del sistema	2 días	jue 3/12/20	vie 4/12/20	71						
73		realizar pruebas de implantacion	2 días	lun 7/12/20	mar 8/12/20	72						
74		realizar pruebas de aceptacion	2 días	mié 9/12/20	jue 10/12/20	73						
75		realizar pruebas de regresion	2 días	vie 11/12/20	lun 14/12/20	74						
76		realizar pruebas de usuarios con los encargados	1 día	mar 15/12/20	mar 15/12/20	75						
77		realizar pruebas de seguridad al sistema	2 días	mié 16/12/20	jue 17/12/20	76						
78		reportar validaciones de pruebas realizadas	2 días	vie 18/12/20	lun 21/12/20	77						
79		Implementacion										
80		alojamiento del sistema	1 día	lun 21/12/20	lun 21/12/20	74						

Ilustración VII.21 cronograma desarrollo.

Id	i	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	6 sep '20					27 sep '20
								D	L	M	X	J	
81		✦	buscar un dominio web para registrar el sistema	1 día	mar 22/12/20	mar 22/12/20	65						
82		✦	configuracion de sistema en el servidor	2 días	mié 23/12/20	jue 24/12/20	66						
83		✦	realizar reuniones para capacitacion del personal encargado	2 días	lun 28/12/20	mar 29/12/20							
84		✦	Mantenimiento										
85		✦	planear inspecciones a	2 días	mié 30/12/20	jue 31/12/20							
86		✦	realizar inspeccion y revision del sistema	2 días	vie 1/1/21	lun 4/1/21	85						
87		✦	realizar mejoras	3 días	mar 5/1/21	jue 7/1/21	86						
88		✦	Seguimiento y control de proyecto	3 días	vie 8/1/21	mar 12/1/21							
90		✦	realizar primer borrador	3 días	vie 8/1/21	mar 12/1/21	87						
91		✦	realizar informe actualizado y entregar	4 días	jue 7/1/21	mar 12/1/21	89						
92		✦	Cierre	7 días	lun 4/1/21	mar 12/1/21							
93		✦	Aspectos legales										
94		✦	Elaborar documentacion legal	5 días	lun 4/1/21	vie 8/1/21	9						
95		✦	Manual de usuarios										

Ilustración VII.22 cronograma desarrollo / seguimiento / cierre.

4. Plan de gestión de costos.

En esta matriz se plasman los recursos necesarios de software, hardware, recursos humanos, gastos variables y fijos para la implementación de las actividades del proyecto, la estimación de costo de estos se basó en la experiencia en base a entrevistas a personas dedicadas a la realización de proyectos de TI.

PRESUPUESTO DE PROYECTO				
GASTO PREVISTO 4 MESES				
Gastos variables	GASTO (CM)	MESES	TOTAL	
Transporte	\$100.00	4	\$400.00	
Alimentación	\$125.00	4	\$500.00	
Papelería	\$12.50	4	\$50.00	
Internét	\$30.00	4	\$120.00	
Energía Eléctrica	\$125.00	4	\$500.00	
TOTAL			\$1,570.00	
RECURSOS HUMANOS	CANTIDAD	GASTO(CM)	MESES	TOTAL
Programador Web	1	\$550.00	4	\$2,200.00
Analista	1	\$475.00	4	\$1,900.00
Auditor	1	\$200.00	4	\$800.00
Tester	1	\$100.00	4	\$400.00
Abogado	1	\$50.00	4	\$200.00
Diseñador Grafico	1	\$325.00	4	\$1,300.00
TOTAL				\$6,800.00
HARDWARE	CANTIDAD	GASTO(CM)	TOTAL	
Ordenador	2	\$400.00	\$800.00	
Cables de red	6	\$6.00	\$36.00	
Teléfono	1	\$160.00	\$160.00	
TOTAL			\$996.00	
SOFTWARE	CANTIDAD	GASTO(CM)	TOTAL	
Visual Studio 2017	1	\$180.00	\$180.00	

Sql Server (CAL)	1	\$150.00	\$150.00
Visio	1	\$140.00	\$140.00
Microsoft Project	1	\$60.00	\$60.00
Dr. Explicar	1	\$30.00	\$30.00
Photoshop	1	\$50.00	\$50.00
TOTAL			\$610.00
GASTOS FIJOS	GASTO (CM)	MESES	TOTAL
Dominios Y Hosting			
TOTAL			
GASTOS		TOTAL	
GASTOS FIJOS			
GASTOS VARIABLES		\$9,976.00	
GASTOS PROBABLES		\$9,976.00	

Tabla 35 Presupuesto del proyecto.

Herramientas utilizadas

- Juicio de expertos.
- Estimación por tres valores.

En esta matriz se representará la evaluación de costos de recursos enfocándonos en la estimación de gasto medio de conjunto de datos.

Gasto medio de conjunto de datos usando la fórmula

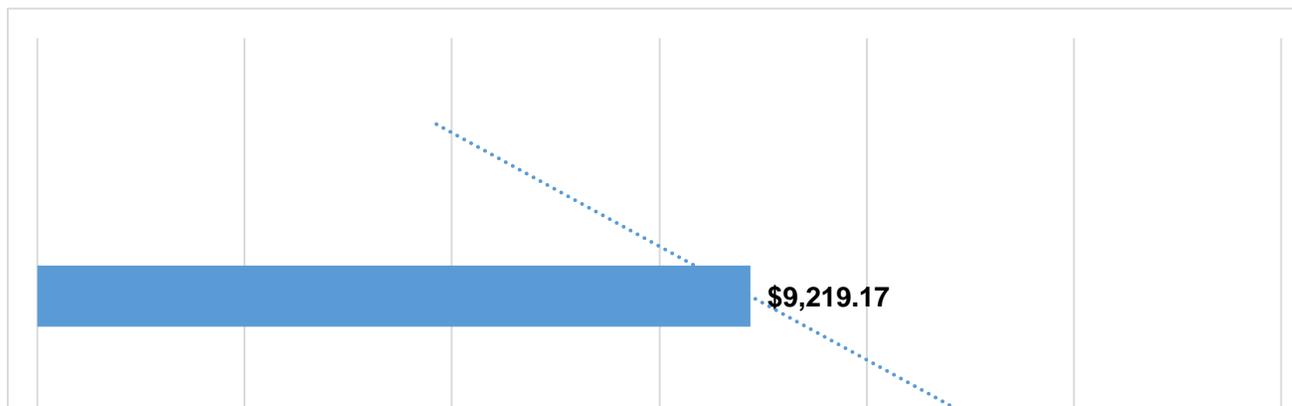
				FORMULA (CE)
				CE=CO+4CM+CP/6
Gastos variables	más probable (Cm)	optimista (Co)	pesimista(cp)	Esperada(cE)
Transporte	\$400.00	\$350.00	\$500.00	\$408.33
Alimentación	\$500.00	\$450.00	\$650.00	\$516.67
Papelería	\$50.00	\$40.00	\$55.00	\$49.17
Internet	\$125.00	\$120.00	\$140.00	
Energía Eléctrica	\$120.00	\$100.00	\$140.00	\$120.00
TOTAL	\$1,195.00	\$1,060.00	\$1,485.00	\$1,094.17
RECURSOS HUMANOS	más probable (Cm)	optimista (Co)	pesimista(cp)	Esperada(cE)
Programador Web	\$2,200.00	\$1,400.00	\$1,800.00	\$2,000.00
Analista	\$1,900.00	\$1,300.00	\$1,700.00	\$1,766.67
Auditor	\$800.00	\$700.00	\$1,000.00	\$816.67
Tester	\$400.00			\$266.67
Abogado	\$200.00	\$150.00	\$300.00	\$208.33
Diseñador Grafico	\$1,300.00	\$1,300.00	\$1,700.00	\$1,366.67
TOTAL	\$6,800.00	\$4,850.00	\$6,500.00	\$6,425.00
HARDWARE	más probable (Cm)	optimista (Co)	pesimista(cp)	Esperada(cE)
Ordenador	\$600.00	\$500.00	\$900.00	\$633.33
Cables de red	\$60.00	\$40.00	\$1,700.00	\$330.00
Teléfono	\$120.00	\$100.00	\$150.00	\$121.67
TOTAL	\$780.00	\$640.00	\$2,750.00	\$1,085.00

SOFTWARE	más probable (Cm)	optimista (Co)	pesimista(cp)	Esperada(cE)
Visual Studio 2017	\$180.00	\$170.00	\$180.00	\$178.33
SQL Server (CAL)	\$150.00	\$145.00	\$160.00	\$150.83
Visio	\$140.00	\$120.00	\$150.00	\$138.33
Microsoft Project	\$60.00	\$50.00	\$80.00	\$61.67
Dr. Explicar	\$30.00	\$25.00	\$50.00	\$32.50
Photoshop	\$50.00	\$40.00	\$80.00	\$53.33
servidor externo				
alojamiento				
TOTAL	\$610.00	\$550.00	\$700.00	\$615.00
Gastos fijos	más probable (Cm)	optimista (Co)	pesimista(cp)	Esperada(cE)
Dominios Y Hosting				
TOTAL				

GASTOS ESPERADOS	total
	\$9,219.17

Tabla 37 gasto esperado usando fórmula

Representación gráfica comparativa de gastos en base a entrevistas y gastos en base al uso de la fórmula



Plan de gestión de calidad.

En este apartado se realizará la evaluación de la calidad del proyecto de acuerdo a los estudios propuestos por el PMBOK Guide 5th el cual dice que la gestión de calidad es el conjunto de prácticas cuyo objetivo es garantizar que el resultado del proyecto sea suficiente, para cubrir el objetivo, fin o propósito que nos hayamos marcado.

Entregables	Criterios de aceptación	Intervalo de evaluación	Recursos requeridos Humanos/ materiales/ tecnológicos	Responsable	Como se evaluará el entregable	Duración media esperada	Fecha prevista de entrega
			1.inicio				
1.1 Identificar la parte interesada del proyecto	Revisión y aprobación por parte del sponsor.	Revisión una vez por semana En el proceso de inicio	Gerente del proyecto Documento de necesidades o hoja de vida,	Gerente del proyecto	Revisando la evidencia.	24 días	22/9/2020

1.2 Acta Constitución	Aceptación por parte del Sponsor del Proyecto	Revisión diaria. En el proceso de inicio.	Gerente del proyecto, Herramienta (Word, pdf Laptop.	Gerente del proyecto	Con los resultados obtenidos de la revisión de acuerdo con la PMBOK Guide 5th del proceso de iniciación 4.1	18 días	05/10/2020
Entregables	Criterios de aceptación	Intervalo de evaluación	Recursos requeridos Humanos/ materiales/ tecnológicos	Responsable	Como se evaluará el entregable	Duración media esperada	Fecha prevista de entrega
2. Planificación							
2.1 Gestión del alcance	Aprobado por el gerente general del proyecto con base a norma ISO 9001	Revisión diaria. En el proceso de análisis y planificación	Gerente del proyecto y equipo. Laptop Word	Gerente del proyecto	Revisando lo establecido en los procesos de planificación de PMBOK en relación a lo planificado.	30 días	23/10/2020
2.2 Gestión del cronograma	Aprobado por el gerente general del proyecto con base a norma ISO 9001	Revisión diaria En el proceso de planificación	Equipo de trabajo. Microsoft Project, Laptop Office (Word)	Gerente de proyecto	Revisando las actividades con el equipo de proyecto e involucrados	30 días	07/11/2020
2.3 Gestión del presupuesto	Revisado y aprobado con	Revisión diaria en fase de planificación	Gerente del proyecto. Laptop	Gerente	Consultando a los involucrados.	12 días	17/11/2020

	patrocinador y gerente general.		Office Excel, Word	general			
2.4 Gestión de calidad	Revisado y aprobado por el gerente del proyecto	Revisión diaria en fase de planificación	Auditor externo. Gerente del proyecto, Laptop Office (Word)	Gerente del proyecto	Mediante los resultados del auditor externo	12 días	21/11/2020
2.5 Gestión de recursos humanos	Revisado y aprobado por gerente del proyecto	Revisión 1 vez por semana en fase de planificación	Evidencia de las capacidades de cada involucrado	Gerente del proyecto	Mediante entrevistas y evidencia de resultados	26 días	30/11/2020
2.6 Gestión de comunicación	Revisado y aprobado por gerente del proyecto	Revisión 1 vez por semana en fase de planificación	Gerente del proyecto, correo, celular Laptop Word	Gerente del proyecto	Mediante la revisión de metodología de comunicación	12 días	07/12/2020
2.7 Gestión de riesgo	Presentado para su revisión Al gerente del proyecto	Revisión diaria en fase de planificación	Gerente del proyecto, analista, área de diseño Laptop Office (Word)	Gerente del proyecto, analista	Mediante los resultados de los criterios de aceptación de riesgos.	20 días	11/12/2020
2.8 Gestión de adquisición	Aprobado por el gerente general del proyecto.	Revisión semanal En el proceso de desarrollo	Gerente general del proyecto	Gerente general del proyecto	Mediante los resultados de la revisión de gestión de recursos	2 días	12/12/

3. Desarrollo

3.1 Análisis y especificación de requisitos	Aprobado por el gerente general del proyecto.	Revisión diaria En el proceso de desarrollo	Grupo del proceso de análisis y diseño, Laptop Office (Word)	Analista web y diseñador web	Mediante los resultados de la revisión de cada uno	33 días	07/01/2021
3.2 Diseño	Aprobado por el gerente general del proyecto.	Revisión diaria En el proceso de desarrollo	Gerente del proyecto Grupo del proceso de análisis y diseño	Gerente del proyecto	Evaluación Con forma a norma ISO 9001-9.1.3	15 días	15/01/2021
3.3 Codificación	Propuesta y Aceptación de uso de software y hardware para desarrollo por parte del Gerente general en base a norma ISO/IEC 12207	Revisión diaria En el proceso de desarrollo	Gerente del proyecto Programador web y diseño, laptop, Uml, visual studio 2017 MVC, Visio	Programador web	Mediante los resultados de la revisión de viabilidad de procesos en base a norma ISO/IEC 12207	30 días	01/02/2021
3.4 Prueba	Aprobado por el gerente general del proyecto en base a norma ISO 9001	Revisión diaria En el proceso de desarrollo	Gerente del proyecto Programador web, diseño, analista de pruebas (Tester)	Gerente del proyecto, analista de pruebas (Tester).	Evaluación Con forma a norma ISO 9001	24 días	06/02/2021
3.5 Implementación	Aprobación del sistema por parte del usuario final	Revisión semanal En el proceso de desarrollo	Usuario, laptop, internet, sistema,	Gerente del proyecto.	Mediante los resultados, Evaluación	10 días	17/02/2021

	En base a norma ISO 9001		servidor, dominios y hosting				
3.6 Mantenimiento	Se aprobará por el gerente general del proyecto, la propuesta en base a norma ISO 9001	Revisión 2 veces por semana En el proceso de desarrollo	Usuario, laptop, Técnico de sistema	Técnico de sistema	Mediante los resultados, Evaluación de fallas	10 días	07/02/2021

Tabla 36 Matriz de gestión de calidad de actividades

. Plan de gestión de recursos humanos.

El plan de gestión de recursos humanos de proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto, donde muestra roles y responsabilidades que cada miembro tiene y debe desempeñar de manera eficaz bajo la supervisión de un líder.

4.4.1 Organigrama

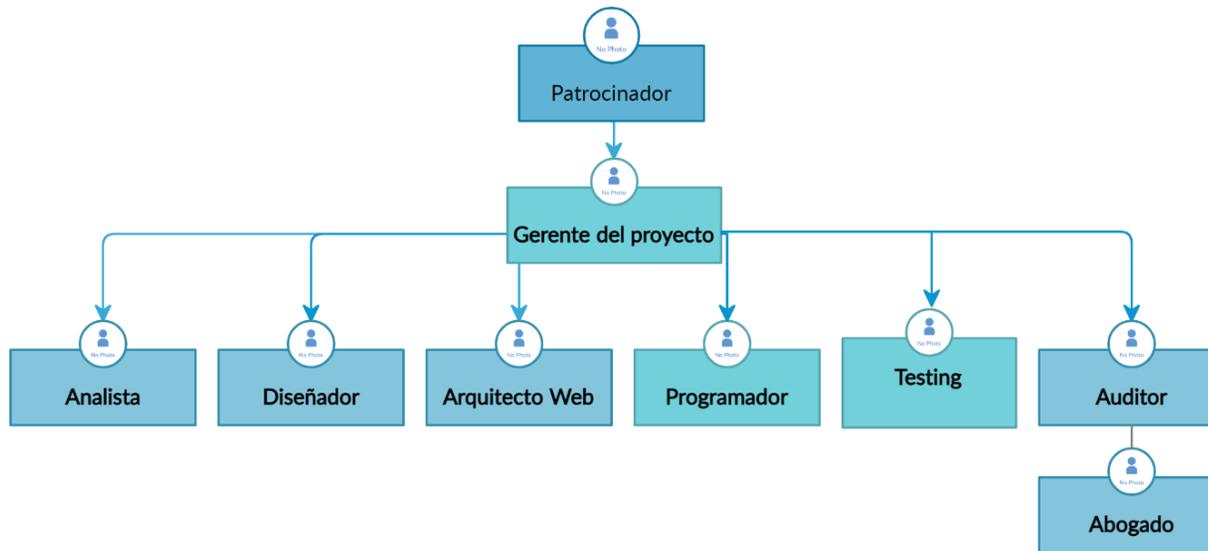


Ilustración VII.23 Organigrama de Equipo

4.4.2 Matriz de roles y responsabilidades.

Entregables		Roles					
		Patrocinador	Gerente Del Proyecto	Analista	Programador	Diseñador	Tester
INICIO	Registro de interesados	A	R	C	I	I	I
	Acta de constitución	A	R	C	I	I	I
PLANIFICACION	Gestión de alcance	C,A	A	C	I	I	I
	Gestión del cronograma	A	R	C	I	I	I
	Gestión del presupuesto	A	R	C	I	I	I
	Gestión de calidad	A	R	C	I	R	C,I
	Gestión de comunicación	A	R	C	I	I	C,I
	Gestión de riesgos	A	R	C	I	I	R
DESARROLLO	Análisis y especificación de requisitos	A	-	R, C	-	-	I
	Diseño	A	-	C	-	R	C
	codificación	A	-	C	R	-	R

	pruebas	A	-	C	-	I	I
	Implementación	A	-	R, C	-	I	-
	mantenimiento	A	C	C	R	I	C
SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTO	Informe de estado del proyecto	A, C	R	I	I	I	C
CIE RR	Aspectos legales	A	-	-	-	-	-

	Manual de usuarios	A	A	-	-	C	C
--	---------------------------	----------	----------	---	---	----------	----------

Tabla 37 Matriz de roles y responsabilidades.

Responsable=R, Autoriza=A, Consulta=C, Informa=I.

4.4.3 Competencias requeridas para el equipo.

Rol o perfil	Competencias	Responsabilidad	Autoridad
Patrocinador		Autoriza el presupuesto del proyecto	Aprueba o cancela el proyecto
Gerente del proyecto	Dominio en las herramientas de consulta de base de datos.	Reunirse con el patrocinador del proyecto para acordar detalles en cambios de desarrollo del proyecto Establecer y coordinar las actividades para el desarrollo del proyecto Presentar informes sobre avances del desarrollo del proyecto	Establecer criterios de conformidad de las funcionalidades Definir alternativas respecto al producto

<p>Analista</p>	<p>Dominio en las fases y aspectos del proyecto</p> <p>Dominio en software de administración de proyectos (ms Project, Excel, etc....)</p>	<p>Preparar y presentar informes de seguimiento del proyecto y de gastos</p> <p>Diseñar e implementar planes correctivos para mitigar el impacto y disuadir riesgos</p> <p>Comprender las necesidades de los usuarios</p> <p>Definir especificaciones técnicas</p> <p>Preparar documentación pertinente del proyecto</p>	<p>Consultor para tomas de decisiones.</p>
<p>Programador</p>	<p>Cooperación con otros miembros del equipo</p> <p>Manejo avanzado en el desarrollo de software en el web</p>	<p>Interpretar el diseño para su posterior programación</p>	<p>Escribir y modificar código</p>

Diseñador Web	<p>Manejo de requisitos y arquitectura de sistemas</p> <p>Técnicas de diseño de software (análisis y diseño orientado a objetos, UML)</p>	Implementar la estructura y diseño del sistema	El diseñador se asegura de que el diseño sea coherente con la arquitectura de software
Tester	Manejo en procesos de calidad de software	Crear el plan de pruebas de software para que sea revisado, aprobado y firmado por las partes interesadas	Generar informes del plan de pruebas realizadas

Auditor	Dominio en auditorias de información de sistemas o auditorias TI.	Encargado de llevar a cabo auditoria de sistemas de información que tiene como objetivo mejorar, gestionar y sostener los procesos de TI	Generar informes de auditoría realizadas.
Abogado	Dominio en realización de contratos legales.	Encargado de llevar a cabo el contrato legal de este sistema.	Generar el contrato legal.

Tabla 38 Competencias requeridas.

4.4.4 Horario de trabajo.

El horario para el equipo del proyecto se establece entre las 8:00 am 12:00 pm y de 1:00 pm a 5:00 pm, de lunes a viernes, cumpliendo así las 8 horas laborales.

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
07:00 AM					
08:00 AM					
09:00 AM					
10:00 AM					
11:00 AM					
12:00 PM					
01:00 PM					
02:00 PM					
03:00 PM					
04:00 PM					
05:00 PM					
06:00 PM					

Tabla 39 Horario de trabajo.

Leyenda de horario de trabajo



Ilustración VII.24 leyenda horaria de trabajo

4.4.5 Herramientas utilizadas

- Juicio de expertos
- Descripciones del equipo de trabajo.

5. Plan de gestión de comunicaciones.

Nombre del proyecto: Sistema Web para el control de información sobre el fondo para proyectos de investigación (FPI) de la Unan-Mangua.

Matriz de Comunicaciones del Proyecto								
Información	Contenido	Formato	Nivel de detalle	Responsable de comunicar	Grupo receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de comunicación	Elemento del EDT
Inicio	Información sobre interesados del proyecto e inicio del proyecto.	Acta de constitución	Medio	Gerente del proyecto	Sponsor, involucrados en los procesos	Documento digital (Word), mediante reunión.	1 sola vez	1.1 Acta de constitución.
Planificación	Datos del alcance del proyecto, requerimientos funcionales y no funcionales.	Llanea base del alcance	Alta	Gerente de Proyecto	Sponsor e involucrados en los procesos.	Documento digital (Word), mediante correo electrónico	1 sola vez	2.1 Gestión del alcance

Planificación	Información de estructura del proyecto	Estructura del proyecto	Media	Analista del sistema	Sponsor	Documento digital (Word), mediante correo electrónico	2 veces	2.1 Gestión del Alcance
Planificación	Información de actividades realizadas a lo largo del planeamiento del sistema.	Cronograma de actividades	Alta	Gerente del Proyecto	Sponsor, involucrados en los procesos	Documento digital (pdf), mediante correo electrónico	1 sola vez	2.2 Gestión del cronograma
Planificación	Datos detallados sobre el presupuesto que se estará utilizando para la elaboración	Matriz de presupuesto	Alta	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento digital (pdf), mediante correo electrónico.	1 sola vez	2.3 Gestión del presupuesto

	ón del proyecto							
Desarrollo	Datos y gráficos del funcionamiento del sistema.	Diagramas UML	media	Gerente del Proyecto.	Sponsor, involucrado en los procesos.	Documento digital (pdf), mediante correo electrónico.	2 veces	3.2 Diseño
Desarrollo	Registro de la tecnología a usar para el desarrollo del sistema.	Programación	Alta	Gerente del Proyecto.	sponsor	Documento digital (pdf), mediante correo electrónico.	2 veces	3.3 Codificación
Desarrollo	Diferentes pruebas que ayudaran al mejor funcionamiento del sistema.	Pruebas	Media	Gerente del Proyecto.	Sponsor, involucrados en los procesos.	Documento digital (pdf), mediante Reuniones.	1 sola vez.	3.4 Prueba

Desarrollo	Datos de la instalación del software.	Instalación del software	Alta	Gerente del Proyecto.	Sponsor, involucrados en los procesos.	Documento digital (pdf), mediante Reuniones.	2 veces	3.5 Implementación
Desarrollo	Datos generales del control del software luego de su instalación.	Sostenimiento del proyecto	Media	Gerente del proyecto	Sponsor, involucrados en los procesos.	Documento digital (pdf), mediante correo electrónico.	1 sola vez	3.6 Mantenimiento.
Cierre	Documento legal.	Contrato	Alta	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento digital (pdf), documento físico, mediante reuniones.	3 veces	4.1 Aspectos legales.

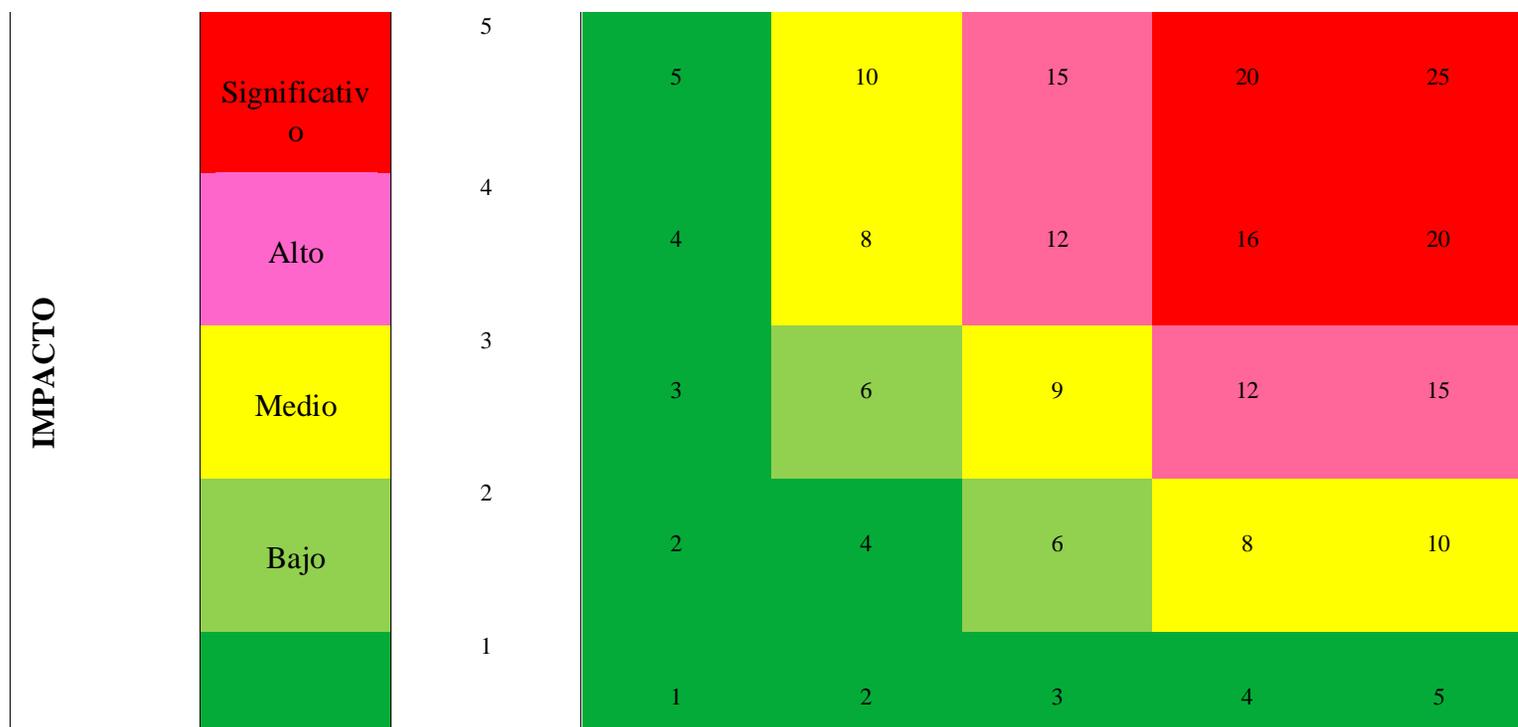
Cierre	Información sobre el funcionamiento del sistema	Manual	Alta	Gerente del Proyecto.	Sponsor, involucrados de los procesos	Documento digital(pdf), mediante reuniones	2 veces	4.2 Manual de usuario
--------	---	--------	------	-----------------------	---------------------------------------	--	---------	-----------------------

Tabla 40 Matriz gestión de comunicaciones.

6. Plan de gestión de riesgos.

Planificar la Gestión de los Riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos son acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización.

6.1 Evaluación de seriedad de riesgos



	Insignificante					
		1	2	3	4	5
		Remoto	Poco probable	Probable	Muy probable	Alta mente probable
PROBABILIDAD						

Evaluación de riesgos										
ID	Descripción del riesgo	Componente al que pertenece	causa	impacto	Escala 1 al 5		Riesgo = P*I	Acción preventiva: Evitar o reducir	Acción contingente (que haremos si llega a ocurrir)	Responsable del riesgo
					probabilidad	impacto				

R01	Incumplimiento de alcance, tiempo, costo y calidad del proyecto	Gestión de alcance, Fase planificación	Miembros no especializados en la dirección de proyectos	Alto	1	5	5	Contratar miembros especializados	Toma cargo temporal el gerente del proyecto	Gerente del proyecto
R02	Baja calidad en los equipos adquiridos para el servicio	Gestión de calidad	Proveedores no entregaron el equipo solicitado	bajo	2	2	4	Buscar proveedores de confianza	Adecuarse a los equipos mientras se llegue un acuerdo con el proveedor	Gerente del proyecto
R03	Falta de validación de la documentación en los procedimientos	Seguimiento y control de proyecto	No se posee documentación precisa para el levantamiento de procesos del sistema	Alto	2	4	8	Generar recursos para una mejor documentación		Analista
R04	El gerente no estará disponible durante el proyecto	Gestión de interesados	Imprevisto de último minuto	Alto	2	4	8	Realizar reunión para elegir al nuevo gerente	Asignar un representante de gerencia	sponsor
R05	Cambios en el EDT	Gestión de proyecto	Toma de malas decisiones	Alto	1	4	4	Reunirse en equipo para una mejor planificación		Gerente de proyecto
R06	Ausencia de un integrante a la reunión	Gestión de interesados	Mala planificación de gestión de tiempo	Medio	1	3	3	Consensuar y coordinar las fechas de reuniones		Gerente de proyecto

R07	Baja seguridad en el acceso a la información	Desarrollo	No se cuenta con claves de acceso	Medio	2	3	6	Analizar las capacidades del servidor		Programador
R08	La base de datos en el sistema no puede procesar varias transacciones	Desarrollo	Fallo en el análisis de adquisición de software	Medio	1	4	4			Analista
R09	Fallas en el levantamiento de requerimientos de hardware	Requerimientos	No se definieron los requerimientos de alto nivel	Medio	2	4	8			Analista
R10	Falta de capacitaciones para en el manejo de software	Cierre	No tomar importancia	Bajo	1	4	4			Gerente de proyecto
R11	Entrega incompleta en los informes	Todo el proyecto	Retraso en la planificación de equipo de trabajo	Alto	1	5	5			Gerente de proyecto
R12	No contar con espacio adecuado para montar hardware	Gestión de recursos	No se elaboró plan de adquisiciones correctamente	Medio	1	3	3			Gerente de proyecto
R13	Falta de mantenimiento de los equipos informáticos y redes.	Seguimiento y control de proyecto	No existe personal capacitado para dicha función	Medio	1	3	3			Gerente de proyecto

R14	Ataques informáticos	Desarrollo	No cuenta con claves de seguridad	Medio	2	5	10			Gerente de proyecto
R15	Mala configuración del sistema	Desarrollo Implementación	Personal no especializado	Alto	1	4	4			Gerente de proyecto

Tabla 41 Matriz de gestión de riesgos.

7. Plan de gestión de Adquisiciones.

En este documento se plasmará los procesos necesarios para la compra de productos y servicios requeridos para la implementación del proyecto.

Proyecto Sistema de control y registro

ID. EDT	Paquete de trabajo	Código	Actividad	Tipo de adquisición	Modalidad de adquisición	Fechas estimadas	
						Fecha inicio	Fecha fin
<ul style="list-style-type: none"> Planificación 							

○	Gestión del Cronograma	A017	Plasmar duración de las actividades.	Laptop Herramienta Microsoft Project	Contrataciones indirectas	28/10/2020	30/10/2020
1.8.	Gestión de los Riesgos	A033	Identificar los riesgos	Auditor	Contratación indirecta	08/12/2020	10/12/2020
2.Desarrollo							
○	Diseño	A045	Plantear diseño de diagrama UML.	Visio	Contratación indirecta	07/01/2021	10/01/2021
○	Codificación	A048	Creación de la base de datos en SQL Server.	Laptop SQL Server,	Contratación indirecta	22/01/2021	25/01/2021
		A049	Elegir herramienta	Photoshop	Contratación indirecta	22/01/2021	25/01/2021

			de diseño web.				
		A050	Desarrollar la estructura lógica del código fuente en un lenguaje de programación definido	Visual studio 2017.	Contratación indirecta	07/01/2021	27/01/2021
	Prueba	A052	Realizar pruebas al sistema	Tester	Contratación indirecta salarial	03/02/2021	05/02/2021
	Implementación	A063	Buscar un domino web para registrar el Sistema.	Sistema de nombre de dominio,	Se omite ya que la institución ya cuenta con estos servicios	08/02/2021	10/02/2021

		A064	Alojamiento del Sistema en un hosting.	Servidor dedicado	Se omite ya que la institución ya cuenta con estos servicios	12/02/2021	15/02/2021
<ul style="list-style-type: none"> • Cierre 							
4.1.	Aspectos legales	A074	Elaborar documentación legal.	Plan de telefonía Contratación de abogado,	Contrato indirecto salarial	21/02/2021	25/02/2021
4.2.	Manual de Usuarios	A075	Elaborar manual de usuario del sistema en digital	Dr. Explicar	Contrato indirecto	23/02/2021	25/02/2021

Tabla 42 Matriz de gestión de adquisiciones

Resultado N°:2: empleo de la Metodología Ingeniería Web Basada en UML (UWE) para la planificación del Sistema WEB que permita el control y registro de información sobre los fondos destinados a los proyectos de investigación (FPI) de la dirección de investigación de la UNAN-Managua.



Fases o Etapas del Ciclo de Vida del Software

- **Análisis y especificación de requisitos:** en simples palabras se puede decir que en esta etapa de la metodología UWE se adquiere la información necesaria para identificar la operación de los procesos funcionales y no funcionales que tendrá que cumplir el sistema, se realizaron entrevistas mediante las reuniones en función de tiempos establecidos mediante las cuales se logró obtener la información necesaria que nos permite definir los requerimientos más importantes que presentaron los interesados como que el sistema deberá contar con cuentas de usuario delimitada a los encargados, además debe tener una interfaz agradable para los interesados y usuarios se deben realizar respaldo de información en caso de caída del servidor en épocas de convocatoria. Se deben realizar todas las pruebas necesarias para verificar

la funcionalidad. El sistema web deberá ser revisado por el director del departamento antes de su ejecución primera.

Diseño del sistema: Gestionar los permisos necesarios para realizar los diagramas UML requerido en la metodología, basándose en la especificación de los requisitos mediante su análisis y como estos se cumplirán, al obtener la aprobación requerida Realizar los diagramas UML, para mostrar un funcionamiento más detallado del sistema procediendo con la gestión de la creación de la base de datos Se deben realizar una serie de diagramas tales como los diagramas de caso de uso., conceptuales., Físico, de clase.

Así como los modelos navegacionales., de presentación y de datos, sabiendo que estos son necesarios para realizar las bases de datos. (Daniel, 2015)

Codificación del software: se realizará la tarea de programación ósea desarrollar la estructura lógica del código fuente en un lenguaje de programación definido, esto después del análisis y la creación previa de la base de datos donde se encontrará toda la información en forma estructurada.

El encargado de esta tarea debe tener total manejo de las herramientas a utilizar ya que en esta fase se debe desarrollar el sistema web mediante el estudio y recopilación de información necesaria, así como los debidos procedimientos, llevando a código fuente los requisitos que fueron anteriormente establecidos. (Richardpride, 2008)

Pruebas: Se realizarán pruebas para verificar el correcto funcionamiento de secciones de código del sistema, realizando pruebas tales como pruebas unitarias, de integración, implantación, aceptación, regresión y de rendimiento además de las pruebas de seguridad.

Estas pruebas serán realizadas por un auditor externo el cual dará fiabilidad de los resultados de dicha auditoria, mediante estas pruebas se podrá poner en juicio del experto la funcionalidad de dicho sistema proporcionando de esta forma mayor seguridad a los interesados de su funcionalidad.

Implementación: Se realizarán las debidas configuraciones para el funcionamiento del sistema esto mediante la transferencia de los programas antes desarrollados hacia el equipo destino inicializados y configurados con el propósito de ser usados por el usuario final.

En esta fase prácticamente está listo el sistema por lo tanto después de la realización de pruebas y valoración de su debido funcionamiento estamos listo para utilizar esta nueva tecnología.

Mantenimiento: Se realizarán verificaciones del desempeño del sistema ya desarrollado e instalado realizando un control y mejoras en el sistema, realizando la optimización y depuración de errores y defectos que podrían haberse filtrado de la fase de prueba.

En esta fase se debe tomar en cuenta los riesgos del sistema, pero también quien deberá realizar este proceso ya que la persona a cargo debe tener no solo conocimientos de tecnología sino también de procesos de corrección de errores.

VIII. Conclusiones

A través del análisis de la situación actual de los registros de los proyectos investigativos, se logró detectar mediante entrevistas realizadas a los jefes de administración de la dirección de investigación sobre la problemática que existía en esa unidad, recalando que no se contaba con un sistema web que llevara el control y registro de los fondos para proyectos de investigación (FPI).

Se realizó esta propuesta de sistema con el fin de mejorar la problemática que se encuentra en esta unidad de la UNAN-Managua la propuesta de un sistema web amigable e intuitivo, que permita a la dirección de postgrado un mejor desempeño.

Mediante los resultados obtenidos en la recopilación de información, por medio de entrevistas realizadas a los interesados de la dirección de investigación de la UNAN-Managua que poseen mucho conocimiento de estos procesos se concluyó que, en base a esta información se podía realizar este proyecto y además los interesados tienen conocimiento de las actividades que se han llevado a cabo.

Se logró identificar los requerimientos necesarios para proponer el desarrollo de un sistema web amigable e intuitivo que permita a la dirección de investigación de postgrado un mejor desempeño, mediante el diseño de componentes metodológicos que brinden un mejor proceso de planeación del proyecto.

Por poseer conocimientos de desarrollo de este tipo de sistemas no se tuvo dificultad para la realización de esta planificación del proyecto, pero fue necesario la recolección de información sobre la metodología UWE.

IX. Recomendaciones

Se recomienda que el equipo de desarrollo y el jefe del proyecto tengan conocimientos de la guía de PMBOK para la correcta documentación y planificación del proyecto. El equipo que implementará el proyecto deberá tener conocimientos sobre planes de riesgo y dominar la metodología UWE.

El equipo que desarrolle el proyecto posterior a la planificación deberá realizar las pruebas necesarias para el debido funcionamiento del sistema.

El sistema deberá ser alimentado antes de ponerse a operación y ser sometido a prueba por personal con experiencia en sistemas.

Antes de finalizar el desarrollo del sistema propuesto en la planificación se recomienda que el cliente tenga un hosting para el alojamiento (en este caso la institución ya cuenta con uno).

X. Bibliografía

Daniel. (2015). *metodologiauwe.wordpress.com*.

Fundación Wikimedia. (15 de enero de 2001). *es.m.Wikipedia.org*.

oriente(UCO), U. c. (s.f.).

<https://www.uco.edu.co/investigacion/Paginas/default.aspx#:~:text=La%20Direcci%C3%B3n%20de%20Investigaci%C3%B3n%20y,y%20tecnol%C3%B3gica%20de%20la%20Instituci%C3%B3n>.

PMI. (2013). *Guia de los fundamentos para la direccion de proyectos (PMBOK)*. ATLANTA: PMI PUBLICATION.

Richardpride, B. H. (2008). *www.academia.edu*.

UNAN-Managua. (s.f.). *Centros de investigacion -UNAN-Managua*.

universidad de stanford. (2011). *es.coursera.org*.

XI. Anexos

Anexo I



Registro Dirección Contacto Proyectos



Diciembre 2020.

Anexo II



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Registro [Dirección](#) Contacto Proyectos

Dirección

Usuario:

Contraseña:

ENTRAR

Anexo III



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

[Registro de Proyectos](#) [Dirección](#) [Proyectos](#) [Contacto](#)

Registro

Correo:

Contraseña:

[Registrarse](#)

Anexo IV



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

[Registro de Proyectos](#) [Dirección](#) [Proyectos](#) [Contacto](#)

Proyectos

Año Aprobado:

Nombre Del Proyecto:

Buscar

Anexo V

SOLICITUD DE FONDO

I. Datos Personales del Postulante

Primer Apellido:	Segundo Apellido:	Nombre(s):
Fecha de Nacimiento(d/m/a):	Edad:	Estado Civil:
Dirección	Departamento:	

Anexo VI

Contacto

