

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, Managua

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Seminario de graduación para optar al título de ingeniero en ciencias de la computación.

Tema:

Gerencia de Proyectos Informáticos.

Subtema:

Plan de gestión de proyecto para desarrollar sistema web de los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua en el segundo semestre del año 2020 de acuerdo a los lineamientos de PMI.

Integrantes:

Br. Myrcea Elena García Mercado.
Br. Katerin Paola Gutiérrez Bermúdez.
Br. Joel Antonio López Ojeda.

Tutor:

Msc. Edgard Monge Cardoza.

Diciembre, 2020.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme sabiduría y fortaleza para continuar en esta vida.

Al concluir esta etapa de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible este sueño, aquellos que junto a mi caminaron en todo momento y siempre fueron inspiración, apoyo y fortaleza. Esta mención en especial para mis padres Javier García y Martha Elena Cano por ser el Pilar fundamental de mi vida, mi tío Mauricio Pineda por brindarme su apoyo a lo largo de mis estudios universitarios, mis hermanos Javier García y Jader García por su amor y cariño porque han sido un gran apoyo en vida, a mis hijas Janny García y Jalezky García por ser mi inspiración a ser mejor persona cada día ,a mi pareja Joel López por estar en mi vida apoyándome en todos mis sueños y metas Y a mi amigo Jairo Rodríguez por darme ánimos para continuar siempre. Muchas gracias a ustedes por demostrarme que “El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que se supere.

Y para finalizar agradezco mucho a todos mis compañeros de clase por su amistad y apoyo incondicional.

Gracias a todas las personas que me ayudaron a lo largo de este proyecto.

Br Myrcea Elena García Mercado.

Primeramente agradezco a Dios nuestro señor por permitirme la vida y haberme regalado unos padres ejemplares. Por haberme dado salud para poder culminar con un propósito más en mi vida.

A mis padres porque me han dado su apoyo incondicional en todo el transcurso de mi vida, a mi papá por llenarme de motivación para alcanzar un objetivo y no abandonarlo por mayor obstáculo que se presente. A mi mamá por ser una mujer ejemplar y dedicada completamente a sus hijos por velar cada día desde mi niñez y adolescencia y muy especial a mi bisabuela que ya no está con nosotros pero fue una persona clave en mi formación por haberme llenado de su amor y comprensión los años que estuvo a mi lado, así como también inculcarme valores y principios.

A mis compañeros y amigos que hice a lo largo de la carrera quienes fueron de apoyo incondicional en las buenas y las malas.

Br. Katerin Paola Gutiérrez Bermúdez

Agradezco primeramente a Dios, por darme sabiduría y conocimiento, y sobre todo fuerza para continuar.

A mi familia por su apoyo, a mi madre Martha Ojeda y a mi padre Marvin López,

Mis hermanas Janerys, Eudelia.por su apoyo,

Y a mis amigos por siempre estar dando ánimo, Gloria, Haysel, Cinthya, Paola, Don Rolando, Doña Marlieth, Doña Isabel, Maynor, y Jhonathan

Y a mi Pareja Myrcea Elena García Mercado por siempre darme lo mejor y su apoyo incondicional. Te amo.

Br Joel Antonio López Ojeda.

Índice

I. Resumen	10
II. Introducción	11
III. Justificación	12
IV. Objetivos	13
Objetivo General:	13
Objetivos Específicos:	13
V. Marco Teórico	14
Proyecto	14
Dirección de proyecto	15
Oficina de Dirección de Proyectos	16
Procesos de la dirección general de proyecto	17
Sistemas de Información	19
Características de un sistema de información	19
Componentes de un sistema de información	20
Ciclo de vida de un sistema de información	20
Tipos de sistemas de información	21
Sistemas Web	23
Framework	24
Net Framework	25
Arquitectura Software	27
Patrón de Capas	27
Patrón Cliente-Servidor	29
Patrón Maestro-Esclavo	29
Patrón de filtro de tubería	30
Patrón del agente	30
Patrón de igual a igual	31
Patrón de bus de evento	31
Patrón de modelo-vista-controlador	32
Patrón de pizarra	33
Patrón de intérprete	34
MVC (Model - View - Controller)	35
Modelo	38

Vista	38
Controlador	38
Descripción de las herramientas para el desarrollo de la aplicación web	40
ASP.NET	40
SQL Server	40
Visual C#	40
Bootstrap	40
Metodología de desarrollo	41
VI. Diseño Metodológico	48
Tipo de Estudio.	48
Universo	48
Muestra	48
Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.	49
Encuestas.	49
Entrevistas	49
Cuestionarios	49
Observación	50
Análisis Documental e Información.	50
Validación de Instrumentos.	50
Confiabilidad del Instrumento.	50
Plan de Tabulación.	50
VII. DESARROLLO DEL SUB TEMA	52
Visión	52
Valores	53
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA UNAN-Managua	54
Fases de gestión de proyecto	55
Fase iniciación	55
Acta constitutiva	55
Declaración del alcance	62
Registro de interesados	66
Fase de planificación	68
Gestión del alcance	68
Enunciado del alcance	69

Diccionario EDT	75
Gestión de tiempo	77
Cronograma de las actividades	77
Gestión de costos	79
Gestión de requisitos	84
Plan de gestión de recursos humanos	88
Gestión de riesgos	90
Registro de interesados	92
Fase ejecución	93
Análisis de requerimiento	93
Diseño del sistema	94
Diseño de la base de datos	94
Codificación del sistema	94
Gestión de calidad del proyecto	95
Fase seguimiento y control	102
Control de cambios	102
Recolección de datos	102
Funcionalidad del sistema	102
Pruebas	103
Mantenimiento	103
Manuales de usuario	103
Fase de cierre	103
Entrega del proyecto	104
Cierre del proyecto	104
VIII. Conclusión	105
IX. Bibliografía	106
X. Web grafía	107
XI. Anexos	108

Índice de Figuras

Ilustración 1 Estructura Organizacional de la UNAN Managua.....	54
Ilustración 2 Fase de Inicio	55
Ilustración 3 Lista de actividades	77
Ilustración 4 Lista de actividades 2.....	78
Ilustración 5 Diagrama de Gantt secuencia de actividades.....	79
Ilustración 6 Secuencia de actividades.....	79
Ilustración 7 Salidas de calidad.....	95
Ilustración 8 seguimiento y control	102

Índice de tablas

Tabla 1 Acta Constitutiva	55
Tabla 2 Declaración del alcance.....	62
Tabla 3 Registro de Interesados	67
Tabla 4 Gestión de tiempo	77
Tabla 5 Gestión de costos	79
Tabla 6 Precio de trabajo	81
Tabla 7 Jresupuesto total	83
Tabla 8 Matriz de trazabilidad	87
Tabla 9 Gestión de RRHH	88
Tabla 10 Gestión de calidad	95
Tabla 11 Procedimiento de la calidad	97
Tabla 12Lista de verificacion	100
Tabla 13 Accione de la calidad	101

I. Resumen

El presente documento consta de la redacción detallada de la planificación y evaluación de proyecto del desarrollo de un sistema web para los principales procesos académicos de la dirección general de posgrado, se detalla cada una de las fases de desarrollo del proyecto, iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y control. Se plantea el por qué se requiere dicho sistema en el área determinada. Metodología de desarrollo que se implementará para dicho software, así como su arquitectura.

Se plantean las soluciones y la efectividad del sistema para la institución y los procesos paso a paso de cómo llegar al alcance del proyecto.

II. Introducción

Los sistemas de información son un conjunto de datos y procedimientos que permiten alcanzar un objetivo común para proveer información útil cuya finalidad es procesar datos de entrada para producir como salida información oportuna, relevante y confiable.

Los sitios web y los sistemas de información son recursos muy valiosos para toda organización. La tendencia actual en lo que respecta al procesamiento de los datos, es el desarrollo de sistemas debido a las ventajas que ofrece a la organización y gestión de los registros.

En la dirección de posgrado de la UNAN-Managua se necesita un sistema de registro el cual tiene que ser capaz de llevar un mejor control sobre la información de los programas académicos, docentes y alumnos.

Con esto se pretende agilizar los procesos, optimizando la información para obtener registros claros de búsquedas específicas.

III. Justificación

En vicerrectorado de la dirección de posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua, no dispone de un sistema de registro y control en relación a los programas académicos en el área antes mencionada, toda esta información está almacenada en programas como Word o Excel lo cual no garantiza en su totalidad la seguridad de los datos. Debido al mal manejo de esta información corren el riesgo de perder todos estos registros que son de suma importancia para la institución.

El sistema web para los principales procesos académicos en la dirección de posgrados de la UNAN-MANAGUA, solucionaría la pérdida de tiempo en búsqueda de información y brindaría datos precisos y claros, para la ayuda de toma de decisiones también garantizará la seguridad de los registros, llevaría de manera ordenada todos los programas académicos de posgrado, así como también los archivos de cada estudiante.

Con este sistema se pretende una mejor organización de los registros, conocimiento exacto de cada uno de sus alumnos y mejorará la agilización en la búsqueda de información.

IV. Objetivos

Objetivo General:

- Elaborar un plan de gestión de proyecto en el desarrollo de un sistema web para los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua.

Objetivos Específicos:

- Realizar una propuesta de desarrollo de un sistema web para el control o registro de los procesos académicos.
- Analizar herramientas y técnicas de la gestión de proyecto para la propuesta del sistema web.

V. Marco Teórico

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 definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales susceptibles de perdurar mucho más que los propios proyectos. (Square, 2013)

Dirección de proyecto

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son:

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

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.

Existen diferentes tipos de estructuras de PMOs en las organizaciones, en función del grado de control e influencia que ejercen sobre los proyectos en el ámbito de la organización. Por ejemplo:

- De apoyo. Las PMOs de apoyo desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido.
- De control. Las PMOs de control proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Este cumplimiento puede implicar la adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos a través de plantillas, formularios y herramientas específicos, o conformidad en términos de gobierno. Esta PMO ejerce un grado de control moderado.
- Directiva. Las PMOs directivas ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos. Estas PMOs ejercen un grado de control elevado.

Procesos de la dirección general de proyecto

Para que un proyecto tenga éxito, el equipo de proyecto debería:

- Seleccionar los procesos adecuados requeridos para alcanzar los objetivos del proyecto;
- Utilizar un enfoque definido que pueda adaptarse para cumplir con los requisitos;
- Establecer y mantener una comunicación y un compromiso adecuados con los interesados;
- Cumplir con los requisitos a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados; y
- Equilibrar las restricciones contrapuestas relativas al alcance, cronograma, presupuesto, calidad, recursos y riesgo para producir el producto, servicio o resultado especificado.

Los procesos del proyecto son ejecutados por el equipo del proyecto con interacción por parte de los interesados y generalmente se enmarcan en una de las siguientes dos categorías principales:

- Procesos de la dirección de proyectos. Estos procesos aseguran que el proyecto avanza de manera eficaz a lo largo de su ciclo de vida. Estos procesos incluyen las herramientas y técnicas involucradas en la aplicación de las habilidades y capacidades que se describen en las Áreas de Conocimiento (Secciones 4 a 13).
- Procesos orientados al producto. Estos procesos especifican y generan el producto del proyecto. Los procesos orientados al producto son típicamente

definidos por el ciclo de vida del proyecto (como se analiza en la Sección 2.4) y varían según el área de aplicación y la fase del ciclo de vida del producto. El alcance del proyecto no puede definirse si no se cuenta con una comprensión básica acerca de cómo generar el producto especificado. Por ejemplo, al determinar la complejidad global de la construcción de una casa es necesario tener en cuenta diversas técnicas y herramientas de construcción.

La Guía del PMBOK® describe la naturaleza de los procesos de la dirección de proyectos en términos de la integración entre los procesos, de sus interacciones y de los propósitos a los que responden. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (o Grupos de Procesos):

- 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.

Sistemas de Información

Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.

Los sistemas de información ayudan a administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada organización.

La importancia de un sistema de información radica en la eficiencia en la correlación de una gran cantidad de datos ingresados a través de procesos diseñados para cada área con el objetivo de producir información válida para la posterior toma de decisiones.

Características de un sistema de información

Un sistema de información se caracteriza principalmente por la eficiencia que procesa los datos en relación al área de acción. Los sistemas de información se

alimentan de los procesos y herramientas de estadística, probabilidad, inteligencia de negocio, producción, marketing, entre otros para llegar a la mejor solución.

Componentes de un sistema de información

Los componentes que forman un sistema de comunicación son:

- La entrada: por donde se alimentan los datos,
- El proceso: uso de las herramientas de las áreas contempladas para relacionar, resumir o concluir,
- La salida: refleja la producción de la información, y
- La retroalimentación: los resultados obtenidos son ingresados y procesados nuevamente.

Los elementos que constituyen un sistema de información se agrupan en las tres dimensiones que abarca el sistema:

- dimensión organización: forma parte de la estructura de la organización, por ejemplo, las bases de modelos de negocios o el gerente de diálogo.
- dimensión personas: fabrican y producen la sinergia necesaria para que el sistema funcione, por ejemplo, la introducción y utilización de las bases de datos.
- dimensión tecnología: constituye la implementación para la formación de la estructura, por ejemplo, sala de servidores y sistemas de reserva de energía.

Ciclo de vida de un sistema de información

El ciclo de vida de un sistema de información es continuo y se compone de las siguientes fases:

- Investigación preliminar, identificación de fortalezas y amenazas.
- Definición de las necesidades y requerimientos.
- Diseño.
- Desarrollo y documentación del software.
- Pruebas.
- Implementación y mantenimiento.
- Identificación de debilidades y oportunidades.

Tipos de sistemas de información

En la cultura organizacional, existen varios tipos de sistemas de información según el nivel operacional en que se utilicen. Algunos de los sistemas más comunes se encuentran a continuación:

- para procesamiento de datos (TPS: Traditional processing system): nivel operativo, destinado a procesar grandes volúmenes de información alimentando grandes bases de datos.
- sistema de expertos o basados en el conocimiento (KWS: Knowledge working systems): nivel operativo, selecciona la mejor solución para el problema presentado.
- para la administración y gerenciales (MIS: Management information systems): nivel administrativo, gestiona y elabora informes periódicos.
- para la toma de decisiones (DSS: Decision support systems): nivel estratégico, se destaca por su diseño e inteligencia que permite una adecuada selección e implementación de proyectos.

- para ejecutivos (EIS: Executive information systems): nivel estratégico, sistema personalizado para cada ejecutivo para que pueda ver y analizar datos críticos.
- sistemas funcionales relacionados con los procesos internos de la organización: forman la base de los sistemas de información para ejecutivos. Algunas de las más conocidas implementadas para las necesidades de cada área son:
 - Sistema de información de marketing (SIM).
 - Sistema de información de producción (SIP).
 - Sistema de información financiera (SIF).
 - Sistema de información de recursos humanos (SIRH).
 - Sistema de información para directivos (SDD).
 - Sistema de información geográfica (SIG).
 - Sistema de información legislativa (SIL).

Sistemas Web

Los sistemas Web o también conocido como "aplicaciones Web" son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux) como los conocidos sistemas de escritorio. Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en realidad los 'sistemas Web' tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares.

Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (Chrome, Firefox, Internet Explorer, etc.) sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema.

Las aplicaciones Web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario es por ello que son de gran utilidad para nuestra vida diaria.

Los sistemas desarrollados en plataformas Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficioso tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema.

Este tipo de diferencias se ven reflejada en los costos, en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión estable. (Báez, 2010)

La ingeniería Web (IWeb) es el proceso con el que se crean WebApps de alta calidad. La IWeb no es un clon perfecto de la ingeniería de software, pero toma

prestados muchos conceptos y principios fundamentales de ella. Además, el proceso IWeb acentúa actividades técnicas y administrativas similares. Existen sutiles diferencias en la manera como se dirigen dichas actividades, pero el método primordial dicta un enfoque disciplinado para el desarrollo de un sistema software. En el desarrollo de software, un framework es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. En programación, es un set de funciones o código genérico que realiza tareas comunes y frecuentes en todo tipo de aplicaciones (creación de objetos, conexión a base de datos, etc.). Esto brinda una base sólida sobre la cual desarrollar aplicaciones concretas y permite obviar los componentes más triviales y genéricos del desarrollo y abre camino a que diseñadores y programadores puedan pasar más tiempo identificando requerimientos de software. (Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, 2010).

Framework

En términos generales se puede definir como un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

En el desarrollo de software un framework es una estructura de soporte definida, en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Estos pueden incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Entre las ventajas que se encuentran al utilizar un framework se describen las siguientes:

- No es necesario plantearse una estructura global de la aplicación, sino que el framework proporciona un soporte bien definido que solo hay que seguir.
- Facilita la colaboración. Reduce el tiempo para entender y modificar el código fuente escrito por terceros; por tanto, todo lo que sea definir y estandarizar va a ahorrar tiempo y trabajo a los desarrollos colaborativos.

Es más fácil encontrar herramientas (utilidades, librerías) adaptadas al framework concreto para facilitar el desarrollo.

Net Framework

Es un entorno de ejecución administrado que proporciona diversos servicios a las aplicaciones en ejecución. Consta de dos componentes principales: Common Language Runtime (CLR), que es el motor de ejecución que controla las aplicaciones en ejecución, y la biblioteca de clases de .NET Framework, que proporciona una biblioteca de código probado y reutilizable al que pueden llamar los desarrolladores desde sus propias aplicaciones. Los servicios que ofrece .NET Framework a las aplicaciones en ejecución son los siguientes:

- Administración de la memoria. En muchos lenguajes de programación, los programadores son responsables de asignar y liberar memoria y de administrar la vida útil de los objetos. En las aplicaciones de .NET Framework, CLR proporciona estos servicios en nombre de la aplicación.

- Sistema de tipos comunes. En los lenguajes de programación tradicionales, el compilador define los tipos básicos, lo que complica la interoperabilidad entre lenguajes. En .NET Framework, los tipos básicos los define el sistema de tipos de .NET Framework y son comunes a todos los lenguajes que tienen como destino .NET Framework.
- Biblioteca de clases extensa. En lugar de tener que escribir cantidades extensas de código para controlar operaciones comunes de programación de bajo nivel, los programadores pueden usar una biblioteca de tipos accesible en todo momento y sus miembros desde la biblioteca de clases de .NET Framework.
- Frameworks y tecnologías de desarrollo. .NET Framework incluye bibliotecas para determinadas áreas de desarrollo de aplicaciones, como ASP.NET para aplicaciones web, ADO.NET para el acceso a los datos y Windows Communication Foundation para las aplicaciones orientadas a servicios.
- Interoperabilidad de lenguajes. Los compiladores de lenguajes cuya plataforma de destino es .NET Framework emiten un código intermedio denominado Lenguaje intermedio común (CIL), que, a su vez, se compila en tiempo de ejecución a través de Common Language Runtime. Con esta característica, las rutinas escritas en un lenguaje están accesibles a otros lenguajes, y los programadores pueden centrarse en crear aplicaciones en sus lenguajes preferidos.
- Compatibilidad de versiones. Con raras excepciones, las aplicaciones que se desarrollan con una versión determinada de .NET Framework se pueden ejecutar sin modificaciones en una versión posterior.

- Ejecución en paralelo. .NET Framework ayuda a resolver conflictos entre versiones y permite que varias versiones de Common Language Runtime coexistan en el mismo equipo. Esto significa que también pueden coexistir varias versiones de las aplicaciones, y que una aplicación se puede ejecutar en la versión de .NET Framework con la que se compiló.
- Compatibilidad con múltiples versiones (multi-targeting). Al usar la Biblioteca de clases portable de .NET Framework, los desarrolladores pueden crear ensamblados que funcionen en varias plataformas, como Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Windows Phone y Xbox 360.

Arquitectura Software

Un patrón arquitectónico es una solución general y reutilizable a un problema común en la arquitectura de software dentro de un contexto dado. Los patrones arquitectónicos son similares al patrón de diseño de software, pero tienen un alcance más amplio.

Patrón de Capas

Este patrón se puede utilizar para estructurar programas que se pueden descomponer en grupos de sub tareas, cada una de las cuales se encuentra en un nivel particular de abstracción. Cada capa proporciona servicios a la siguiente capa superior.

Las 4 capas más comúnmente encontradas de un sistema de información general son las siguientes.

- **Capa de presentación** (también conocida como **capa UI**)
- **Capa de aplicación** (también conocida como **capa de servicio**)
- **Capa de lógica de negocios** (también conocida como **capa de dominio**)
- **Capa de acceso a datos** (también conocida como **capa de persistencia**)

Uso

- Aplicaciones de escritorio generales.
- Aplicaciones web de comercio electrónico.

Patrón Cliente-Servidor

Este patrón consiste en dos partes; un **servidor** y múltiples **clientes**. El componente del servidor proporcionará servicios a múltiples componentes del cliente. Los clientes solicitan servicios del servidor y el servidor proporciona servicios relevantes a esos clientes. Además, el servidor sigue escuchando las solicitudes de los clientes.

Uso

Aplicaciones en línea como correo electrónico, uso compartido de documentos y banca.

Patrón Maestro-Esclavo

Este patrón consiste en dos partes; **maestro** y **esclavos**. El componente maestro distribuye el trabajo entre componentes esclavos idénticos y calcula el resultado final de los resultados que devuelven los esclavos.

Uso

- En la replicación de la base de datos, la base de datos maestra se considera como la fuente autorizada y las bases de datos esclavas se sincronizan con ella.
- Periféricos conectados a un bus en un sistema informático (unidades maestra y esclava).

Patrón de filtro de tubería

Este patrón se puede usar para estructurar sistemas que producen y procesan una secuencia de datos. Cada paso de procesamiento se incluye dentro de un componente de **filtro**. Los datos que se procesarán se pasan a través de las **tuberías**. Estas tuberías se pueden utilizar para el almacenamiento en búfer o con fines de sincronización.

Uso

- Compiladores Los filtros consecutivos realizan análisis léxico, análisis sintáctico y generación de código.
- Flujos de trabajo en bioinformática.

Patrón del agente

Este patrón se usa para estructurar sistemas distribuidos con componentes desacoplados. Estos componentes pueden interactuar entre sí mediante invocaciones de servicios remotos. Un componente de intermediario es responsable de la coordinación de la comunicación entre los componentes.

Los servidores publican sus capacidades (servicios y características) a un intermediario. Los clientes solicitan un servicio del intermediario y el intermediario re direcciona al cliente a un servicio adecuado desde su registro.

Uso

Software de Message Broker Como Apache ActiveMQ, Apache Kafka , RabbitMQ y JBoss Messaging

Patrón de igual a igual

En este patrón, los componentes individuales se conocen como pares. Los pares pueden funcionar tanto como un cliente, solicitando servicios de otros pares, y como un servidor, proporcionando servicios a otros pares. Un par puede actuar como un cliente o como un servidor o como ambos, y puede cambiar su rol dinámicamente con el tiempo.

Uso

- Redes de intercambio de archivos como **Gnutella** y **G2**)

Protocolos multimedia como **P2PTV** y **PDTP** .

Patrón de bus de evento

Este patrón trata principalmente con eventos y tiene 4 componentes principales; **fuentes de evento, escucha de evento, canal y bus de evento**. Las fuentes publican mensajes en canales particulares en un bus de eventos. Los oyentes se suscriben a canales particulares. Los oyentes son notificados de los mensajes que se publican en un canal al que se han suscrito anteriormente.

Uso

- Desarrollo de Android
- Servicios de notificación

Patrón de modelo-vista-controlador

Este patrón, también conocido como patrón MVC, divide una aplicación interactiva en 3 partes, como

1. **Modelo:** contiene la funcionalidad y los datos básicos
2. **Vista:** muestra la información al usuario (se puede definir más de una vista)
3. **Controlador:** maneja la entrada del usuario

Esto se hace para separar las representaciones internas de información de las formas en que se presenta y acepta la información del usuario. Desacopla los componentes y permite la reutilización eficiente del código.

Uso

- Arquitectura para aplicaciones World Wide Web en los principales lenguajes de programación.
- Marcos web como **Django** y **Rails** .

Patrón de pizarra

Este patrón es útil para problemas para los que no se conocen estrategias de solución deterministas. El patrón de pizarra consta de 3 componentes principales.

- **pizarra:** una memoria global estructurada que contiene objetos del espacio de solución
- **fente de conocimiento:** módulos especializados con su propia representación
- **componente de control:** selecciona, configura y ejecuta módulos.

Todos los componentes tienen acceso a la pizarra. Los componentes pueden producir nuevos objetos de datos que se agregan a la pizarra. Los componentes buscan tipos particulares de datos en la pizarra, y pueden encontrarlos por coincidencia de patrones con la fuente de conocimiento existente.

Uso

- Reconocimiento de voz
- Identificación y seguimiento del vehículo
- Identificación de la estructura proteica
- Sonar señala la interpretación.

Patrón de intérprete

Este patrón se usa para diseñar un componente que interpreta programas escritos en un lenguaje dedicado. Especifica principalmente cómo evaluar las líneas de programas, conocidas como oraciones o expresiones escritas en un idioma particular. La idea básica es tener una clase para cada símbolo del idioma.

Uso

- Lenguajes de consulta de base de datos como SQL.
- Idiomas utilizados para describir los protocolos de comunicación.

MVC (Model - View - Controller)

De manera general se puede decir que es un patrón de diseño de software para programación que propone separar el código de los programas por sus diferentes responsabilidades.

Es el patrón a implementar en esta propuesta de desarrollo de un sistema web para la dirección de posgrado de la UNAN-Managua.

MVC es una propuesta de diseño de software utilizada para implementar sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario. Surge de la necesidad de crear software más robusto con un ciclo de vida más adecuado, donde se potencie la facilidad de mantenimiento, reutilización del código y la separación de conceptos.

MVC es un invento que ya tiene varias décadas y fue presentado incluso antes de la aparición de la Web por Trygve Reenskaug en Smalltalk-76 durante su visita a Xerox Parc en los años 70. No obstante, en los últimos años ha ganado mucha fuerza y seguidores gracias a la aparición de numerosos frameworks de desarrollo web que utilizan el patrón MVC como modelo para la arquitectura de las aplicaciones web.

A continuación, se describen situaciones en las que dejan en claro por qué es recomendable utilizar el patrón MVC:

Comencemos con algo tan sencillo como son el HTML y las CSS. Al principio, en el HTML se mezclaba tanto el contenido como la presentación. El resultado es que tanto el contenido como la presentación estaban juntos y si algún día pretendíamos cambiar la forma con la que se mostraba una página, estábamos obligados a

cambiar cada uno de los archivos HTML que componen una web, tocando todas y cada una de las etiquetas que hay en el documento. Con el tiempo se observó que eso no era práctico y se creó el lenguaje CSS, en el que se separó la responsabilidad de aplicar el formato de una web.

Al escribir programas en lenguajes como PHP, cualquiera de nosotros comienza mezclando tanto el código PHP como el código HTML (e incluso el JavaScript) en el mismo archivo. Si algún día pretendemos cambiar el modo en cómo queremos que se muestre el contenido, estamos obligados a repasar todas y cada una de las páginas que tiene nuestro proyecto. Sería mucho más útil que el HTML estuviera separado del PHP.

Si queremos que en un equipo intervengan perfiles distintos de profesionales y trabajen de manera autónoma, como diseñadores o programadores, ambos tienen que tocar los mismos archivos y el diseñador se tiene necesariamente que relacionar con mucho código en un lenguaje de programación que puede no serle familiar, siendo que a éste quizás solo le interesan los bloques donde hay HTML. De nuevo, sería mucho más fácil la separación del código.

Durante la manipulación de datos en una aplicación es posible que estemos accediendo a los mismos datos en lugares distintos. Por ejemplo, podemos acceder a los datos de un artículo desde la página donde se muestra éste, la página donde se listan los artículos de un manual o la página de backend donde se administran los artículos de un sitio web. Si un día cambiamos los datos de los artículos (alteramos la tabla para añadir nuevos campos o cambiar los existentes porque las necesidades de nuestros artículos varían), estamos obligados a cambiar, página a

página, todos los lugares donde se consumían datos de los artículos. Además, si tenemos el código de acceso a datos disperso por decenas de lugares, es posible que estemos repitiendo las mismas sentencias de acceso a esos datos y por tanto no estamos reutilizando código.

Son solo simples ejemplos, habiendo decenas de casos similares en los que resultaría útil aplicar una arquitectura como el MVC, con la que nos obliguemos a separar nuestro código atendiendo a sus responsabilidades.

El flujo de control que se sigue generalmente es el siguiente:

Modelo-Vista-Controlador

- El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, a través de botones, enlace, etc.)
- El controlador recibe la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos handler o callback.
- El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario. Los controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.
- El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se reflejan los cambios en el modelo. El modelo no debe tener conocimiento directo sobre la vista.

Modelo

Es la porción que implementa la lógica de negocio, representa objetos y sus interacciones del mundo real. A menudo, los objetos de modelo recuperan y almacenan el estado del modelo en una base de datos. Por ejemplo, un objeto Producto podría recuperar información de una base de datos, trabajar con ella y, a continuación, escribir la información actualizada en una tabla Productos de una base de datos de SQL Server.

Vista

Son los componentes que muestra la interfaz de usuario de la aplicación. Normalmente, esta interfaz de usuario se crea a partir de los datos de modelo. Un ejemplo sería una vista de edición de una tabla Productos que muestra cuadros de texto, listas desplegables y casillas basándose en el estado actual de un objeto Producto.

Controlador

Son los componentes que controlan la interacción del usuario, trabajan con el modelo y por último seleccionan una vista para representar la interfaz de usuario. En una aplicación MVC, la vista solo muestra información; el controlador administra y responde a los datos proporcionados por el usuario y su interacción. Por ejemplo, el controlador administra los valores de la cadena de consulta y pasa estos valores al modelo, que a su vez podría usarlos para consultar la base de datos.

Sin embargo, su responsabilidad no es manipular directamente datos, ni mostrar ningún tipo de salida, sino servir de enlace entre los modelos y las vistas para implementar las diversas necesidades del desarrollo.

A continuación, se describe la secuencia para ver información:

1. El cliente realiza una solicitud que es recibida por el controlador.
2. El controlador se lo pasa a la vista.
3. La vista obtiene los datos del modelo.
4. El modelo extrae la información de la base de datos.
5. La base de datos devuelve el DataSet al modelo.
6. El modelo se lo pasa a la vista
7. En la respuesta se obtienen los datos.

Flujo para la modificación de los datos:

1. Se realiza la solicitud al controlador.
2. El controlador va al modelo para poder mapear los datos.
3. El modelo hace la consulta al repositorio físico.
4. El repositorio físico devuelve el DataSet.
5. El DataSet devuelve al controlador.
6. Se le da la respuesta al usuario.
7. La solicitud le queda nuevamente al cliente.

Descripción de las herramientas para el desarrollo de la aplicación web

ASP.NET

Es un framework web para la construcción de servicios y aplicaciones web modernos. Con ASP.NET se pueden crear rápidamente sitios web basados en HTML, CSS y JavaScript, escala a millones de usuarios y añadir fácilmente capacidades más complejas como las API Web, formularios sobre datos o comunicaciones en tiempo real (Microsoft., Asp.net., 2016).

SQL Server

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact -SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas (TechTarget, s.f.).

Visual C#

Es uno de los lenguajes de programación de alto nivel que pertenecen al paquete .NET otros lenguajes son Visual Basic, C/C++. Con él se pueden escribir tanto programas convencionales como para Internet.

Bootstrap

Es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta

automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “responsive design” o diseño adaptativo

Metodología de desarrollo

Metodologías aplicables a la gestión de proyectos

Cascada (“Waterfall”)

La cual se implementara en el desarrollo de este proyecto. Es el marco tradicional, el cual consiste en acordar inicialmente el objetivo del proyecto y planificar este de forma completa. Esta técnica consiste en dividir el proyecto en diferentes procesos que se ejecutan de forma secuencial hasta conseguir los objetivos marcados en cada fase o todo el proyecto.

Procesos

Los procesos en que se divide el proyecto según este método son:

Inicio: definición del proyecto y aprobación.

Planificación: desarrollo de los diferentes planes de gestión.

Ejecución: realización de las tareas planificadas con el fin de completar entregas.

Monitorización y control: se supervisan las tareas ejecutadas y se comparan con la planificación. Se aplican medidas de corrección si se detectan desviaciones.

Cierre: se logra finalizar una fase o proyecto en tres situaciones: cuando se cumple con la entrega de las tareas ejecutadas; cuando no es posible ejecutar parte o todas las tareas planificadas; o cuando el proyecto deja de ser viable o realizable.

La planificación en cascada permite al gestor de proyectos controlar en detalle cada fase. Pero, al tiempo, es una metodología que deja poco margen de maniobra si surgen situaciones que fuerzan cambios en un proyecto que ya ha empezado a ejecutarse. Esta técnica es muy habitual en el ámbito del desarrollo industrial, construcción y software.

El modelo en cascada es un enfoque clásico en el desarrollo de software que describe un método de desarrollo lineal y secuencial. Consta de cinco a siete fases, cada fase está definida por diferentes tareas y objetivos, por lo que la totalidad de las fases describe el ciclo de vida del software hasta su entrega. Una vez finalizada una fase, sigue el siguiente paso de desarrollo y los resultados de la fase anterior pasan a la siguiente fase.

El modelo en cascada (o waterfall model en inglés) fue el primer método ampliamente utilizado en la industria del software. Como enfoque tradicional, no es repetitivo en contraste con los modelos ágiles con sprints simples, pero puede ser complementado con bucles de retroalimentación y loopbacks. Todavía se utiliza hoy en día en varias versiones si los requisitos y características de un software pueden ser claramente definidos durante la fase conceptual.

La planificación en cascada permite al gestor de proyectos controlar en detalle cada fase.

Ventajas:

- El cliente y los desarrolladores se ponen de acuerdo en una fase temprana del proyecto.

- El progreso del proyecto se puede medir y seguir más fácilmente.
- No se requiere de la presencia del cliente tras la fase de requisitos (excepto en reuniones, revisiones.).
- Es adecuada para los proyectos donde se desarrollan componentes software paralelamente y los miembros del equipo trabajan en varios trabajos.
- El software se puede diseñar completamente y con más cuidado.

Desventajas

- Alterar el diseño del proyecto en cualquier etapa es muy complicado.
- Una vez que una fase se ha completado, es casi imposible de realizar cambios.
- Es absolutamente necesario reunir todos los requisitos iniciales.
- Resulta muy difícil responder a los problemas que puedan surgir, ya que tanto la retroalimentación, como las pruebas se retrasan hasta estadios muy tardíos del desarrollo de proyecto.
- Solucionar cualquier cuestión que se plantee requiere una cantidad sustancial de tiempo, esfuerzo y dinero.

Importancia para la programación

El modelo en cascada es uno de los modelos de proceso más conocidos en el desarrollo de software. Se ha utilizado con éxito durante décadas, pero ahora sólo se utiliza para proyectos más pequeños en los que las especificaciones son claras. El principal problema del modelo en cascada es que los cambios y revisiones no están necesariamente previstos por las secuencias lógicas. La retroalimentación de los clientes, testers o probadores e ingenieros durante el desarrollo, está en parte ausente, y la integración del software en un sistema existente tiene lugar en un big bang. Estos inconvenientes pueden evitarse modificando las fases del proyecto.

Fases

El modelo original en cascada consta de siete fases sucesivas:

Requisitos del sistema: La primera fase se ocupa de los requisitos que no están relacionados con el producto digital en sí, sino más bien con aspectos relevantes para la empresa como el precio y la disponibilidad. Aquí también se especifican los aspectos de documentación y seguridad. En general, aquí se mencionan los requisitos no funcionales.

Requisitos de software: Los requisitos funcionales del software se definen en la segunda fase. La pregunta sobre lo que el software debe ser capaz de hacer se responde aquí y se aclara en "especificaciones", que también incluye los resultados de la primera fase.

Análisis de requerimientos: En la fase de análisis de requisitos, las funciones del software se diseccionan y estructuran de modo que los elementos funcionales individuales y las unidades funcionales puedan separarse entre sí. El análisis de necesidades tiene por objeto examinar la viabilidad e importancia de las funciones. Los resultados de esta fase son las especificaciones que contienen los requisitos que hay que desarrollar.

Diseño de programas: El diseño técnico se implementa ahora con la ayuda de estas especificaciones de requisitos. Los componentes de esta fase también incluyen decisiones sobre la arquitectura de la información y las tecnologías aplicadas, tales como lenguajes de programación, bibliotecas de clases y

secuencias de programas. El resultado del diseño del programa se registra generalmente en diagramas que describen el comportamiento teórico del software.

Implementación: Durante la implementación, las estructuras y los flujos de trabajo se implementan teniendo en cuenta las condiciones marco y los objetivos sistémicos. El diseño de software se convierte en un programa directamente relacionado con un sistema operativo, uno o más lenguajes de programación y la infraestructura. El resultado suele ser un software operativo, a menudo en versión beta.

Probando: La fase de implementación es seguida por la prueba de todos los componentes de software, módulos y todo el sistema. También se comprueba la integración en sistemas operativos específicos. Si se producen errores y conflictos, deben repararse inmediatamente. Esto podría dar lugar a un aumento de los costes globales, ya que los posibles errores pueden atribuirse a diferentes fases y no siempre se producen en la fase anterior.

Lanzamiento: El software se implementa después de la aceptación por parte del cliente. Las actualizaciones y el mantenimiento pueden ser necesarios antes de que el producto entre en una tienda o se entregue al cliente.

Varios equipos y expertos trabajan en estas etapas. Los contratistas, la gestión de proyectos y los desarrolladores senior suelen participar hasta la fase de implementación. Después de la implementación, los desarrolladores hacen el trabajo, por lo que las pruebas del software se manejan frecuentemente por separado, por ejemplo, por laboratorios de pruebas independientes. Expertos en marketing y servicios participan en parte en su lanzamiento. En las grandes

empresas y corporaciones, se utiliza el método SDLC modificado y estructurado con mayor precisión (ciclo de vida de desarrollo del sistema), que se basa en el modelo en cascada. Existen también otras versiones de este modelo que, por ejemplo, introducen elementos repetitivos en forma de bucles para detectar y corregir errores y fallos en fases anteriores.

VI. Diseño Metodológico

Tipo de Estudio.

Por el tipo de ocurrencia de los hechos y registro de información de esta investigación se define como prospectiva. Debido al periodo de secuencia del estudio, se determina como transversal, por el análisis y alcance de los resultados es descriptivo y analítico. Teniendo como resultado final un producto innovador y funcional en el ámbito académico de la dirección de posgrado.

Prospectiva: Porque la información se registró según fueron ocurriendo los hechos.

Transversal: Debido a que se realizó un corte en el tiempo con el propósito de analizar las variables del objeto de estudio.

Descriptivo y Analítico: Porque se describieron en detalle los elementos del desempeño y evaluación del docente por medio de un software que permitirá llevar el manejo y control de las actividades del profesorado, cuyo fin es el de la reflexión por parte de este y de la toma de decisiones por parte de las autoridades superiores de la universidad, en cuanto a la promoción de cargos académicos, la asignación de carga docente, entre otros aspectos de la vida laboral universitaria.

Universo

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

Muestra

Dirección de posgrado UNAN-Managua.

Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Claramente establecido el tipo de estudio, se procederá a especificar los métodos de investigación para la debida recolección de información necesaria para la elaboración del sistema de información.

- Encuestas
- Entrevistas
- Cuestionarios
- Observaciones
- Análisis Documental e Información

Procedimientos para la recolección de la información.

Encuestas.

Se realizarán al personal involucrado tanto técnico como operacional de tal forma que permitan realizar un diagnóstico sobre el objeto de estudio.

Entrevistas

Se realizarán con preguntas dirigidas a personal involucrado ya sea de forma directa o indirecta que se relacionen con el objeto de estudio.

Cuestionarios

Se realizarán una serie de preguntas basadas en estadísticas según opiniones o percepciones de los trabajadores y gerentes sobre las condiciones de los procesos actuales.

Además, los cuestionarios serán aplicados para conocer los procesos de la organización y tratar acerca de cláusulas de proyecto a desarrollar.

Observación

Se realizarán a todos los procesos relacionados con el área de administración concerniente con el desarrollo de la investigación.

Análisis Documental e Información.

Para los elementos teóricos se consultará bibliografía de Análisis y Diseño de Sistema, ingeniería del Software, Metodología de la Investigación, al igual documentos existentes en la biblioteca del departamento de computación, revistas, artículos sobre la implantación de aplicaciones web para la administración y control de procesos.

Validación de Instrumentos.

Los instrumentos a utilizar serán validados o revisados por el tutor y el Asesor Metodológico y expertos en metodología.

Confiabilidad del Instrumento.

Para tal efecto, se aplicarán pruebas piloto cuestionario de satisfacción de la solución ya validada, a usuarios que forman parte de la muestra. Para hallar el coeficiente de confiabilidad se procederá de la siguiente manera:

- Aplicación de la prueba piloto en el área administrativa de la dirección de posgrado de la UNAN-Managua, correspondiente a la muestra de estudio.
- Determinación de resultados a través de tabulación de los datos.

Plan de Tabulación.

Con base a los datos que se obtengan de la muestra, y para responder al problema y objetivos planteados, se presentaran una serie de cuadros para la parte

descriptiva de la investigación, lo cual le facilitaran la observación de la tendencia de las variables como: entrevistas, encuestas, observación, análisis de documentos cada uno con sus respectivos gráficos.

- a) El análisis de frecuencia.
- b) Las estadísticas descriptivas según cada caso.

Además, se realizarán gráficos del tipo:

- a) Pastel o barras de manera para variables de categorías en un mismo plano cartesiano.
- b) Barras de manera para variables dicotómicas, que permitan describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano.

VII. DESARROLLO DEL SUB TEMA

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua

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 medio ambiente.

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 aprendizaje 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.

Valores

Los valores que orientan el que hacer en la UNAN-Managua:

- Compromiso social.
- Equidad, justicia, igualdad de oportunidades.
- Honestidad y transparencia.
- Respeto a los derechos humanos.
- Respeto a la diversidad.
- Respeto al medioambiente.
- Ética profesional.
- Responsabilidad social e institucional.
- Identidad institucional y sentimiento de pertinencia.
- Tolerancia y solidaridad.
- Identidad, cultura nacional y valores patrióticos.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA UNAN-Managua

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN - MANAGUA

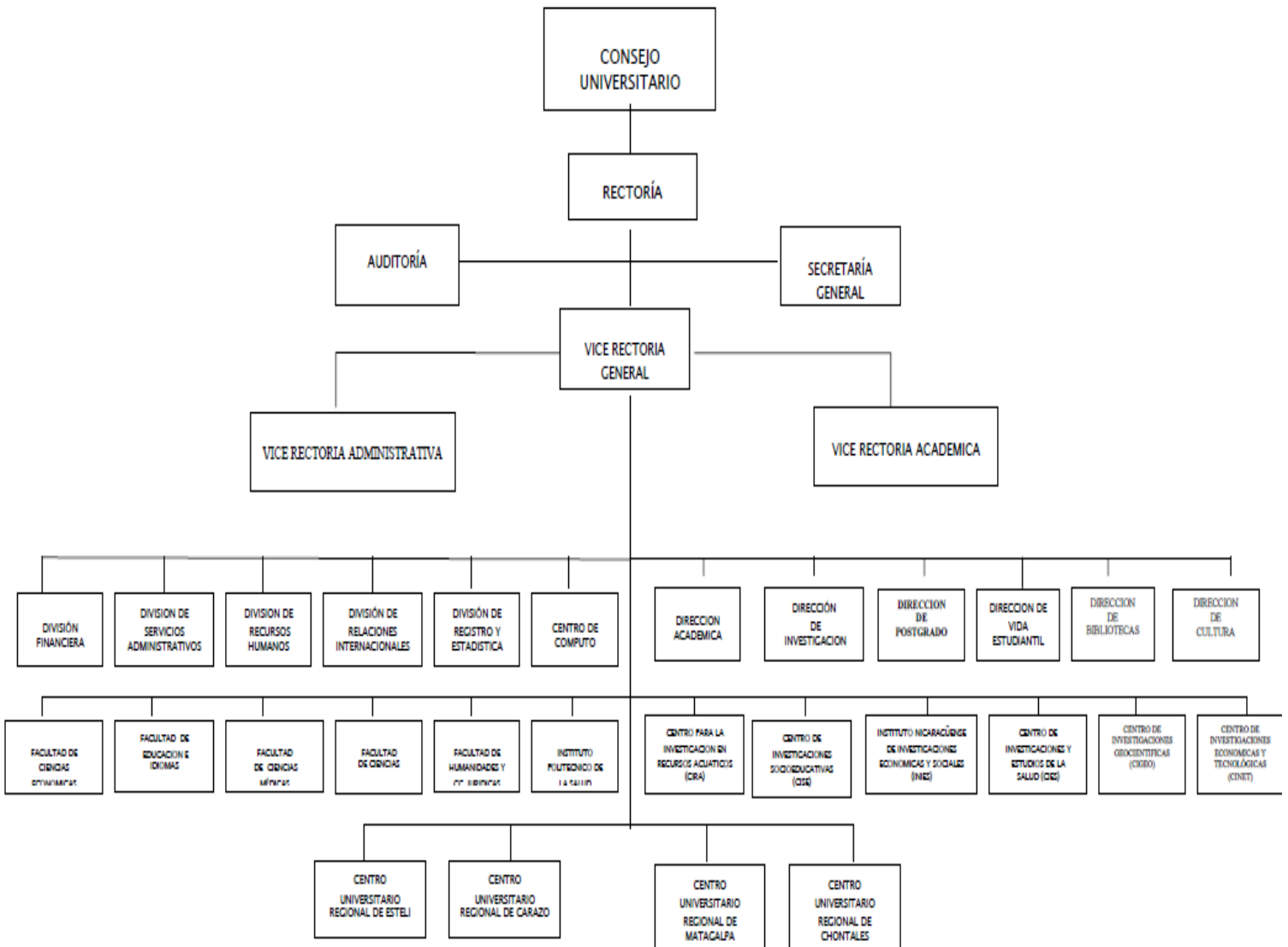


Ilustración 1 Estructura Organizacional de la UNAN Managua

Fases de gestión de proyecto

Fase iniciación

Es la primera fase del ciclo de vida del proyecto. Aquí es donde se mide el valor y la viabilidad del plan.

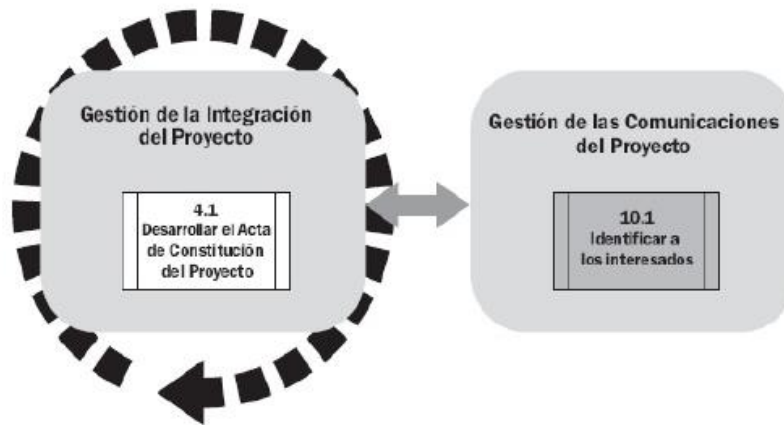


Ilustración 2 Fase de Inicio

Acta constitutiva

Tabla 1 Acta Constitutiva

Nombre del proyecto:	Desarrollar sistema web de los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua en el segundo semestre del año 2020.		
Preparado por:	Br. Myrcea Elena García Mercado Br. Katerin Paola Gutiérrez Br. Joel Antonio López Ojeda	Fecha: 30-08-2020	

Área	Dirección de posgrado de la UNAN-Managua
Objetivo estratégico	Desarrollar un Sistema web para los principales procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua.
Necesidad del negocio	Desarrollar un sistema web que permita realizar los principales procesos académicos que ofrece la dirección de posgrado, facilitando la información curricular de cada docente y de cada estudiante, además que realice las siguientes tareas de registrar, procesar y agilizar una búsqueda que permita tener un control para la toma de decisión, de las carreras que ofrece la dirección.
Situación actual	La dirección de posgrado de la UNAN-Managua no dispone de un sistema que permita ver la información curricular de un docente y además no tiene un control de la información de los alumnos que participan en las carreras que ofrece la dirección del cual no se tiene registro y control en relación a los programas de posgrado, la información de los datos no se encuentran respaldadas debido a que se encuentra almacenadas en programas de office provocando inseguridad y atraso de información.

<p>Descripción del proyecto.</p>	<p>El sistema web para los principales procesos académicos de la dirección de posgrado va permitir registrar, procesar y verificar la información otorgada para realizar acciones de acuerdo a los procesos que se implementan en el local, datos que se utilizara para realizar la información curricular, de igual modo se realizara con cada participante, además va permitir dar seguimiento al avance que lleva cada proceso el cual necesita dar seguimiento y así poder permitir dar opciones para la toma de decisión. Este sistema viene a ser más eficiente, evitando pérdidas o extravío de información, ya que se realizara respaldo de los registros de manera automatizada y así estar más segura y con acceso a ella en un menos tiempo.</p>	
<p>Entregables</p>	<p>Inicio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Carta constitutiva • Interesados • Estudio de factibilidad
	<p>Planificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de alcance • Cronograma del proyecto • Gestión de costos • Gestión de riesgos • Gestión de calidad • Gestión de recursos humanos • Gestión de comunicación

		<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de tiempo • Gestión de requisitos • Gestión de interesados
	Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de requerimiento • Diseño del sistema • Diseño de la base de datos • Codificación del sistema • Prototipo
	Seguimiento y control	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de cambios • Recolección de datos • Funcionalidades del sistema • Pruebas • Mantenimiento • Manuales de usuarios

	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre del proyecto • Entrega del proyecto
Factores críticos de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto tiene claramente definida su misión • Se encuentra disponible la tecnología y los conocimientos adecuados • Los cambios en los proyectos son controlados bajo un proceso formal. • Seguridad de los datos que se manejan. • Cumplimiento de la entrega del proyecto en tiempo establecido. • Apoyo de la dirección de posgrado. • Innovación e investigación. 	
Supuesto	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño y construcción del sistema web se encuentra al alcance de la dirección de posgrado. • La dirección de posgrado cuenta con los recursos físicos y con las herramientas tanto hardware como software. • Se cuenta con los recursos económicos necesarios para el desarrollo del proyecto. • Se cuenta con un equipo de trabajo comprometido, el cual permanecerá durante el desarrollo del proyecto. 	

Limitaciones	<p>Las decisiones de implementación o cambios quedan a responsabilidad de la dirección de posgrado</p> <p>El administrador y los usuarios con privilegios tendrán acceso al sistema web ya implementado.</p> <p>Carencia de un marco legal que regule el desarrollo del software.</p> <p>La implementación del sistema estará basada en la plataforma de MVC.</p> <p>La base de datos será diseñada en el lenguaje de SQL server.</p>
Riesgos	Estrategia
No contar con las reuniones de trabajo para el desarrollo del sistema.	Designación de trabajo o reemplazo de para culminar el proyecto.
Licencias de funcionamiento para las herramientas de desarrollo.	Gestionar la solicitud de licencias necesarias ante las autoridades de ser necesarios.
Imposición de multas por incumplimiento de hitos.	Presentar plan de proyecto para ser entregado en tiempo y forma al cliente.
Incumplimiento del plazo establecido.	El encargado del proyecto es el que debe señalar el tiempo de ejecución del sistema, en caso de incumplimiento de debe gestionar un plazo de tiempo con el apoyo jurídico del contrato.

Condiciones climáticas las cuales son ajenas a los parámetros definidos en el contrato.	Evaluar el problema en el reporte del estado del proyecto y proponerle al cliente una acción correctiva inmediata.
presupuesto	\$ 4250
Fecha de Inicio: 07 agosto del 2020	

Declaración del alcance

Tabla 2 Declaración del alcance

DECLARACION DEL ALCANCE						
PROYECTO	Desarrollar sistema web de los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua en el segundo semestre del año 2020					
PATROCINADOR	Dirección de posgrado					
PREPARADO POR:	Br. Myrcea Elena García Mercado Br. Katerin Paola Gutiérrez Br. Joel Antonio López Ojeda	FECHA	01	09	200	
REVISADO POR:	Dirección de posgrado	FECHA	01	09	20	
REVISIÓN	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR)				FECHA	
01						
02						

1. DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO		
ENTREGABLE	DESCRIPCION	CRITERIO DE

		ACEPTACION
Fase de inicio		
Acta constitucional	Acta de inicio y planteamiento de las actividades a realizar en todo el proyecto	Aprobación por la directiva de la Dirección de posgrado.
Interesados	Detalle de los interesados del proyecto	Descripción detallada de los interesados
Estudios de factibilidad	Estudios para la realización del proyecto, factibilidad de función del proyecto.	Verificar el estudio de factibilidad
Fase de planificación		
Gestión del alcance	Plantear los resultados del sistema que se empleará	Función del sistema en totalidad
Gestión de tiempo	Registrar el tiempo de las actividades a realizar	Terminar el proyecto de acuerdo a lo planteado en el cronograma
Gestión de riesgos	Detallar los posibles riesgos que se presentarán en la ejecución del proyecto	Lista de los riesgos que se presentan en el proyecto
Gestión de comunicación	Se detalla la función de comunicación del equipo de trabajo y el gerente de proyecto	Función de las funciones realizadas por el equipo de trabajo
Gestión de calidad	Implementar las normas que se utilizan en la gestión de proyecto y de	Normas de calidad del proyecto

	software	
Gestión de recursos humanos	Función de roles y funciones del equipo	Roles y funciones del equipo de trabajo
Gestión de requisitos	Realizar los requisitos previos del sistema	Matriz de las funciones del sistema
Gestión de interesados	Lista de los interesados del proyecto	Informe de los interesados
Fase de ejecución		
Análisis de requerimiento	Análisis de los requerimientos del sistema, requisitos de función del sistema.	Requerimientos detallados en función del sistema
Diseño del sistema	Desarrollo de las interfaz del sistema, cada de acuerdo a los módulos	Diseño del sistema de acuerdo a los requerimientos del sistema
Diseño de la base de datos	Diseñar la base de datos de acuerdo a los campo declarados en cada modulo	Base de datos establecidas
Codificación del sistema	Desarrollar el sistema mediante la plataforma de MVC	Desarrollo del sistema web
Fase de seguimiento y control		
Control de cambios	Detalle del control de cambios a futuro del alcance o requerimiento del proyecto	Informe de control de cambios del alcance

Recolección de datos	Utilizar las técnicas de recolección de datos, para obtener la información utilizada en el área	Información de los registros
Funcionalidad del sistema	Con los datos obtenidos se presente realizar el buen funcionamiento del sistema	Función del sistema con los datos obtenidos en la recolección de datos
Pruebas	Realizar pruebas del sistema en acuerdo a las función del sistema en cada módulo establecido	Funcionamiento del sistema
Mantenimiento	Realizar mantenimiento del sistema después de haber realizados las pruebas satisfactoria del sistema	Sistema en optima funciones
Manuales de usuarios	Desarrollar manuales de uso del sistema	Realizar manuales de usuario para el funcionamiento del sistema
Fase de cierre		
Entrega de proyecto	Entrega del sistema de acuerdo a lo establecido en el acta de inicio	Entrega del proyecto en tiempo establecido
Cierre del proyecto	Finalizar el sistema de acuerdo a las actas realizadas	Entrega del sistema.

Registro de interesados

El proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto (PMI, 2013)

REGISTRO DE INTERESADOS					
PROYECTO	Desarrollar sistema web de los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua en el segundo semestre del año 2020				
PREPARADO POR:	Br. Myrcea Elena García Mercado Br. Katerin Paola Gutiérrez Bermúdez Br. Joel Antonio López Ojeda.	FECHA	7	10	2020
REVISADO POR:	Director de Posgrado	FECHA	9	10	2020
APROBADO POR:	Decanatura		14	12	2020
Nombre y apellidos	Cargo	Correo	Requerimientos sobre el producto o procesos	Influencia	Tipo de interés
Myrcea Elena García Mercado.	Gerente de proyecto	myrceagarcia1988@gmail.com	Eficiencia, Innovación, Creatividad.	Liderar el equipo de trabajo para lograr los objetivos	Líder

				del proyecto.	
Katerin Paola Gutiérrez Bermúdez.	Tester	paokathybg@gmail.com	Valorar, Enfoque del software, Prueba constantemente	Generar y documentar pruebas y buen funcionamiento del sistema	Reticente
Joel Antonio López Ojeda.	Analista-programador	Jolopezan1995@gmail.com	Conocimiento del entorno del software a utilizar, Manejo de herramientas de programación	Desarrolla e implementa los procedimientos de planificación y control de las actividades del proyecto.	Reticente
Dirección de posgrado	Unan Managua	info@unan.edu.ni	Brinda la información necesaria y ayuda para culminar el proyecto		Partidario

Tabla 3 Registro de Interesados

Fase de planificación

Gestión del alcance

Desarrollar un sistema web para los principales procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua, permitiendo almacenar la información de cada docente y alumno, y así minimizar la búsqueda de información, registro de la información, y consulta de dicha información para ser mostrada a través de un formato de diseño curricular, además de la información de cada curso y proceso de las investigaciones que se realizan en la dirección de posgrado, los resultados de la información promocionados serán datos precisos y coherentes, facilitando un mejor manejo de la información, permitiendo seguridad y transparencias de la misma, cumpliendo diversos criterios establecidos, de igual manera realizar la identificación de los procesos llevados a cabo en la dirección de posgrado, elaborando informes que detallen con relevancia para la toma de decisión y así cumplir con los objetivos del proyecto.

Enunciado del alcance

Tabla Enunciado del alcance

Nombre del proyecto	Desarrollar sistema web de los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua en el segundo semestre del año 2020.
Administrador del proyecto	Br. Myrcea Elena García mercado.
Objetivo general	Desarrollar un plan de gestión de proyecto en el desarrollo de un sistema web para los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua
Objetivo específicos	<p>Realizar una propuesta de desarrollo de un sistema web para el control o registro de los procesos académicos.</p> <p>Analizar herramientas y técnicas de la gestión de proyecto para la propuesta del sistema web.</p>
Descripción del alcance del producto	Desarrollar un sistema web para los principales procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua , permitiendo almacenar la información de cada docente y alumno, y así minimizara la búsqueda de información, registro de la información, y consulta de dicha información para ser mostrada a través de un formato de diseño curricular, además de la información de cada curso y proceso de las investigaciones que se realizan en la dirección de posgrado, los resultados de la información promocionados serán datos precisos y coherentes, facilitando un mejor manejo de la información, permitiendo seguridad y transparencias de la misma, cumpliendo diversos criterios establecidos, de igual manera realizar la identificación de los procesos llevados a cabo en la dirección de posgrado, elaborando informes que detallen con relevancia para la toma de decisión y así cumplir con los objetivos del proyecto

Requisitos y características	
<p>Mostrar la información de la dirección de posgrado en el sitio web</p> <p>Contar con la opción de elegir el tipo proceso a realizar</p> <p>Listar los programas</p> <p>Registrar docente y estudiante</p> <p>Lista de matriculados</p> <p>Mostrar información de los docente y alumno</p> <p>Lista de docente por curso</p> <p>Control de los alumnos matriculados</p> <p>Se debe documentar la gestión del proyecto.</p> <p>El plazo de desarrollo de la propuesta es de 4 meses.</p> <p>Las interfaces deben ser sencillas e intuitivas.</p> <p>La comunicación entre el usuario y el servidor debe ser asíncrona.</p> <p>El sistema debe realizar respaldo de la información de cada uno de los registros en cada proceso realizado.</p> <p>Se debe realizar capacitaciones a los usuarios que utilicen el sistema.</p> <p>Desarrollo de modelos y diagramas del diseño del producto</p>	
Criterio de aceptación	
<p>El sistema debe funcionar correctamente.</p> <p>Las funciones realizadas de acuerdo a los procesos deben estar al 100% terminados y ejecutando</p> <p>La información debe registrarse en la base de datos y ser respalda en todos los casos.</p>	
Límites del proyecto	
<p>Las decisiones de implementación o cambios quedan a responsabilidad de la dirección de posgrado</p> <p>El administrador y los usuarios con privilegios tendrán acceso al sistema web ya implementado.</p> <p>Carencia de un marco legal que regule el desarrollo del software.</p> <p>La implementación del sistema estará basada en la plataforma de MVC.</p>	
Principales entregables	
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta constitutiva. • Interesados • Estudios de factibilidad <p>Planificación</p>	

- Gestión de alcance
- Cronograma del proyecto
- Gestión de costos
- Gestión de riesgos
- Gestión de calidad
- Gestión de recursos humanos
- Gestión de comunicación

Ejecución

- Análisis de requerimiento
- Diseño del sistema
- Diseño de la base de datos
- Codificación del sistema

Seguimiento y control

- Control de cambios
- Recolección de datos
- Funcionalidades del sistema
- Pruebas
- Mantenimiento
- Manual de usuarios

Cierre

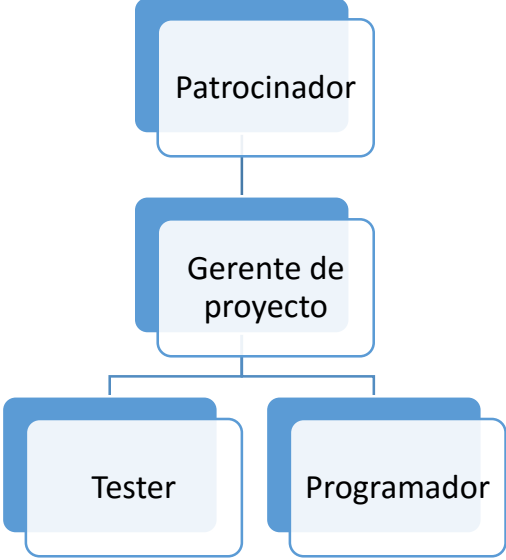
- Cierre del proyecto
- Entrega del proyecto

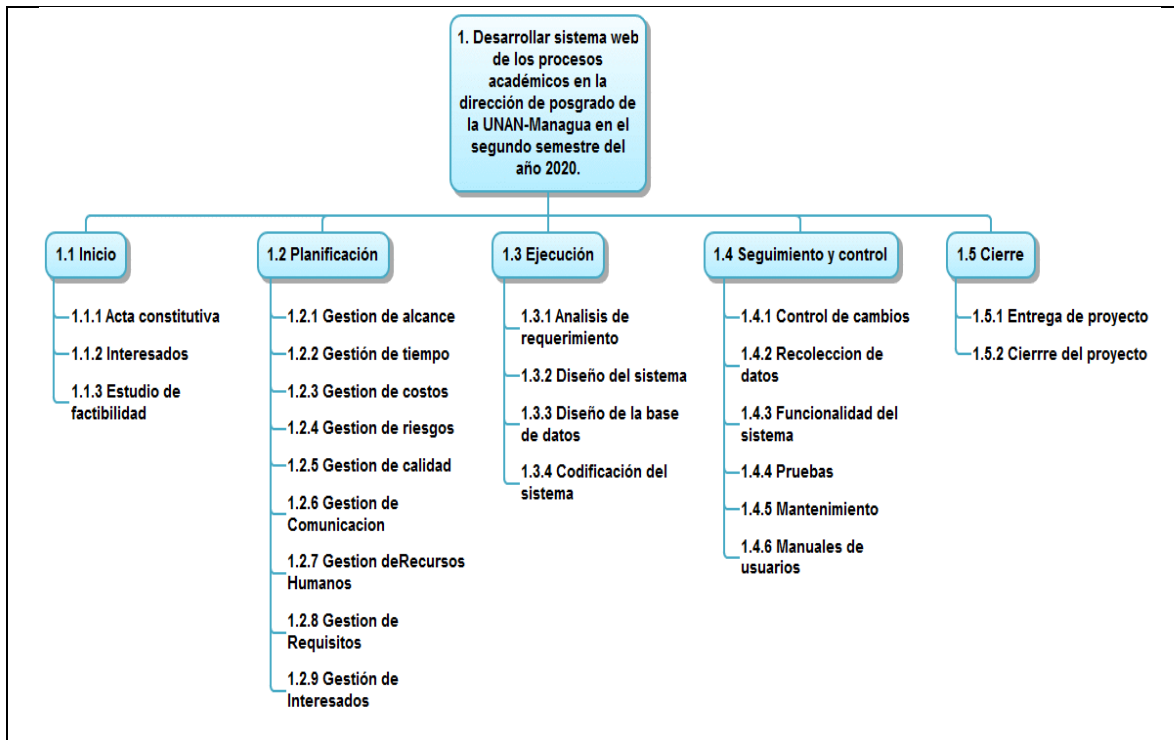
Restricciones de proyecto

Falta de planificación en las actividades a desarrollar por parte del gerente del proyecto y su equipo de trabajo.

El alcance no bien definido por el gerente.

Las actividades planteadas no se desarrollan en tiempo establecido

<p>Supuesto</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El diseño y construcción del sistema web se encuentra al alcance de la dirección de posgrado. • La dirección de posgrado cuenta con los recursos físicos y con las herramientas tanto hardware como software. • Se cuenta con los recursos económicos necesarios para el desarrollo del proyecto. • Se cuenta con un equipo de trabajo comprometido, el cual permanecerá durante el desarrollo del proyecto.
<p>Organización inicial</p>
 <pre> graph TD A[Patrocinador] --- B[Gerente de proyecto] B --- C[Tester] B --- D[Programador] </pre>
<p>Riesgos iniciales</p>
<p>Falta de información acerca del alcance del proyecto Deficiencia en la entrega de los requerimientos Abandono del equipo de trabajo Mala interpretación del alcance definido para el proyecto Falta de patrocinador durante el desarrollo del proyecto</p>
<p>WBS</p>



Hitos del cronograma

Chárter

Gestión de tiempo

Gestión de alcance

Gestión de comunicación

Gestión de recurso humanos

Gestión de interesado

Gestión de costo

Entrega del Proyecto

EDT

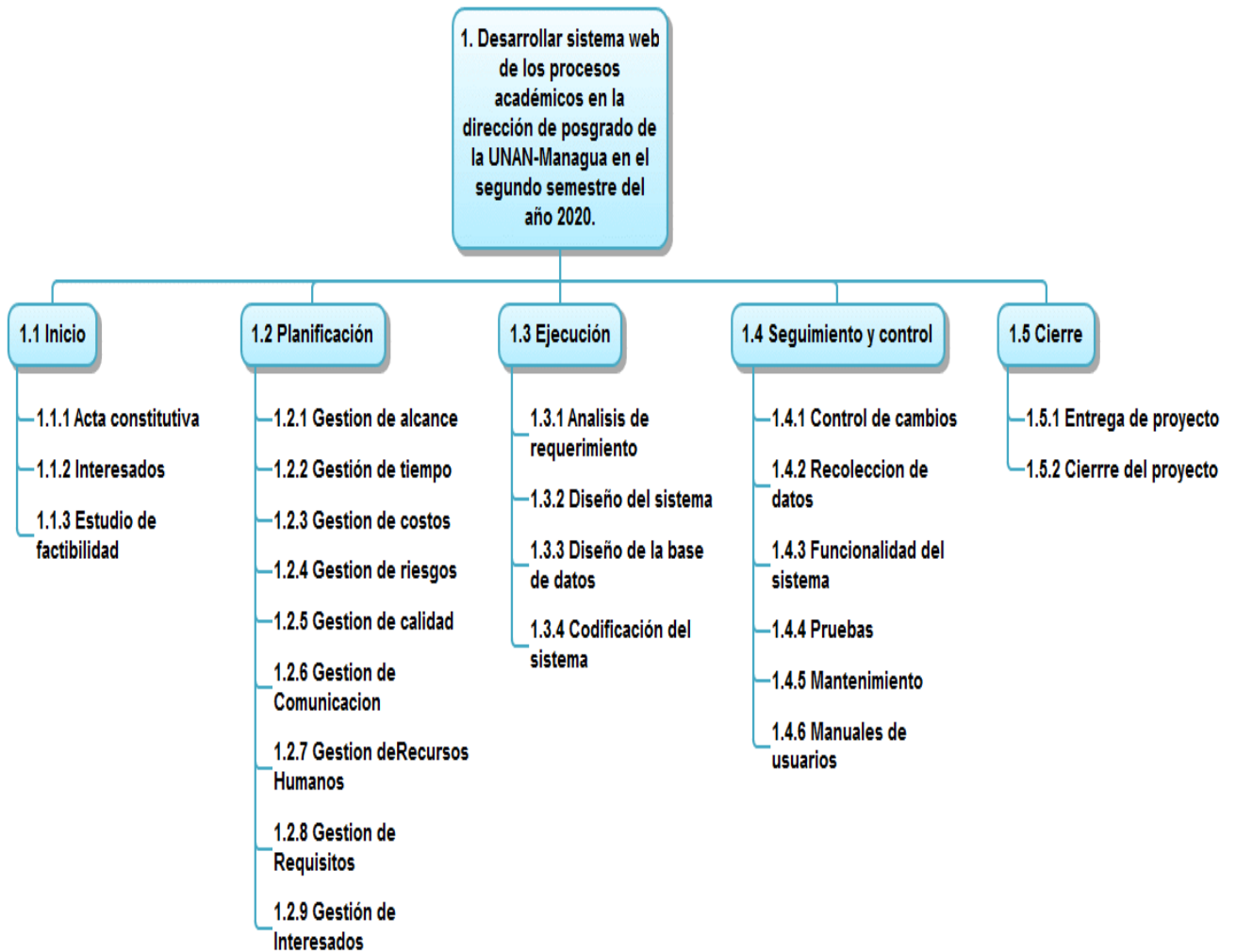


Ilustración Edt

Diccionario EDT

Tabla diccionario EDT

Fase de proyecto	EDT	Descripción	Responsable
1.1 Inicio	1.1.1 Acta constitutiva	Documento emitido por el gerente que autoriza la existencia del proyecto.	Gerente del proyecto
	1.1.2 Registro de interesados	Recolecta toda la información acerca de los individuos y grupos que tienen interés en el trabajo que se realiza.	Gerente de proyecto
	1.1.3 Estudio de factibilidad	Permite conocer la situación ambiental y económica de la empresa a la que se realizar el proyecto.	Analista del sistema
1.2 Planificación	1.2.1 Plan de gestión de alcance	Define las limitaciones y el seguimiento en el proyecto.	Analista del sistema
	1.2.2 Cronograma del proyecto	Refleja con fecha detallada cada fase del proyecto.	Gerente del proyecto
	1.2.3 Plan de gestión de tiempo	Define los procesos requeridos para la terminación correcta del proyecto en el plazo establecido.	Gerente del proyecto
	1.2.4 Plan de gestión de los requisitos	Describe el análisis de la funcionalidad del proyecto.	Analista del sistema
	1.2.5 Plan de gestión de costos	Plantea los procesos para Planificar estimar y presupuestar los costos para el proyecto	Gerente del proyecto
	1.2.6 Plan de gestión de Recursos Humanos	Define los roles y funcionalidades del equipo del proyecto.	Gerente del proyecto
	1.2.7 Plan de gestión de Comunicación	Plantea los procesos para el desarrollo de comunicaciones entre los directores del proyecto y los miembros del equipo.	Gerente del proyecto
	1.2.8 Plan de gestión de riesgos	Define los posibles riesgos del proyecto con el objetivo de aumentar las probabilidades positivas en el proyecto y	Analista del sistema

		disminuir las eventualidades negativas.	
	1.2.9 Plan de gestión de interesados	Plantea la participación de los interesados en las decisiones y ejecución del proyecto.	Gerente del proyecto
1.3 Ejecución	1.3.1 Análisis de requerimiento	Se identifican los requerimientos del sistema.	Analista , Tester
	1.3.2 Diseño del sistema	Diseño de la interfaz de cada módulo de acuerdo a la necesidad	Analista, Tester
	1.3.3 Diseño de la Base de datos	Desarrollo de la base de datos de acuerdo a cada requerimiento del sistema	Analista, Tester
	1.3.4 Codificación del sistema	Inicio del desarrollo del sistema web con el lenguaje de programación C#, bajo la plataforma de MVC.	Programador y analista
1.4 Seguimiento y control	1.4.1 Control de cambios	Proceso que se realiza con el gerente de proyecto y el patrocinador para realizar cambios en el proyecto.	Gerente de proyecto
	1.4.2 Recolección de datos	Dar seguimiento a la recolección de datos atreves de las técnicas de recolección con el equipo de trabajo y el patrocinador	Analista
	1.4.3 Funcionalidades del sistema	Proceso de recolección de datos, se listan los requerimientos del sistema.	Analista
	1.4.4 Pruebas	Se realizan las pruebas del sistema, en relación de las funciones de sistema, en cada módulo y cada función que realice	Tester
	1.4.5 Mantenimiento	Se realizan reinicio del sistema después de las pruebas realizadas	Analista, programador
	1.4.6 Manuales de usuarios	Documentación de acuerdo a la funcionalidad del sistema	Tester
1.5 Cierre	1.5.1 Entrega de proyecto	Sistema finalizado, y entregado en tiempo establecido	Gerente proyecto
	15.2 Cierre de proyecto	Actas de cierre de proyecto	Gerente proyecto

Gestión de tiempo

Tabla 4 Gestión de tiempo

Objetivo
Elaborar un cronograma donde se definen las actividades que se realizan en cada fase de los procesos del proyecto.
Responsabilidades
Gerente del proyecto: encargado de llevar un control de las actividades del proyecto, definiendo el tiempo, en días, las actividades a cumplirse.
Procedimientos
Realizar la gestión del cronograma. Listar las actividades Realizar la estimación de la duración de las actividades Realizar el cronograma del proyecto

Cronograma de las actividades

1. Desarrollar sistema web de los procesos académicos en	100 días	vie 07/08/20	mar 22/12/20
1.1 Inicio	6 días	vie 07/08/20	vie 14/08/20
1.1.1 Acta constitutiva	2 días	vie 07/08/20	lun 10/08/20
1.1.2 Interesados	2 días	mar 11/08/20	mié 12/08/20
1.1.3 Estudio de factibilidad	2 días	jue 13/08/20	vie 14/08/20
1.2 Planificación	30 días	sáb 15/08/20	jue 24/09/20
1.2.1 Gestión de alcance	2 días	sáb 15/08/20	mar 18/08/20
1.2.2 Gestión de tiempo	2 días	mié 19/08/20	jue 20/08/20
1.2.3 Gestión de costos	2 días	vie 21/08/20	lun 24/08/20
1.2.4 Gestión de riesgos	3 días	mar 25/08/20	jue 27/08/20
1.2.5 Gestión de calidad	5 días	vie 28/08/20	jue 03/09/20
1.2.6 Gestión de Comunicación	4 días	vie 04/09/20	mié 09/09/20
1.2.7 Gestión de Recursos Humanos	4 días	jue 10/09/20	lun 14/09/20
1.2.8 Gestión de Requisitos	4 días	mar 15/09/20	vie 18/09/20
1.2.9 Gestión de Interesados	4 días	sáb 19/09/20	jue 24/09/20
1.3 Ejecución	30 días	vie 25/09/20	jue 05/11/20
1.3.1 Análisis de requerimiento	5 días	vie 25/09/20	jue 01/10/20
1.3.2 Diseño del sistema	5 días	vie 02/10/20	jue 08/10/20
1.3.3 Diseño de la base de datos	10 días	vie 09/10/20	jue 22/10/20
1.3.4 Codificación del sistema	10 días	vie 23/10/20	jue 05/11/20

Ilustración 3 Lista de actividades

1.4 Seguimiento y control	24 días	vie 06/11/20	mar 08/12/20
1.4.1 Control de cambios	3 días	vie 06/11/20	mar 10/11/20
1.4.2 Recoleccion de datos	3 días	mié 11/11/20	vie 13/11/20
1.4.3 Funcionalidad del sistema	3 días	sáb 14/11/20	mié 18/11/20
1.4.4 Pruebas	3 días	jue 19/11/20	sáb 21/11/20
1.4.5 Mantenimiento	5 días	dom 22/11/20	vie 27/11/20
1.4.6 Manuales de usuarios	7 días	sáb 28/11/20	mar 08/12/20
1.5 Cierre	10 días	mié 09/12/20	mar 22/12/20
1.5.1 Entrega de proyecto	5 días	mié 09/12/20	mar 15/12/20
1.5.2 Cierre del proyecto	5 días	mié 16/12/20	mar 22/12/20

Secuencia de actividades

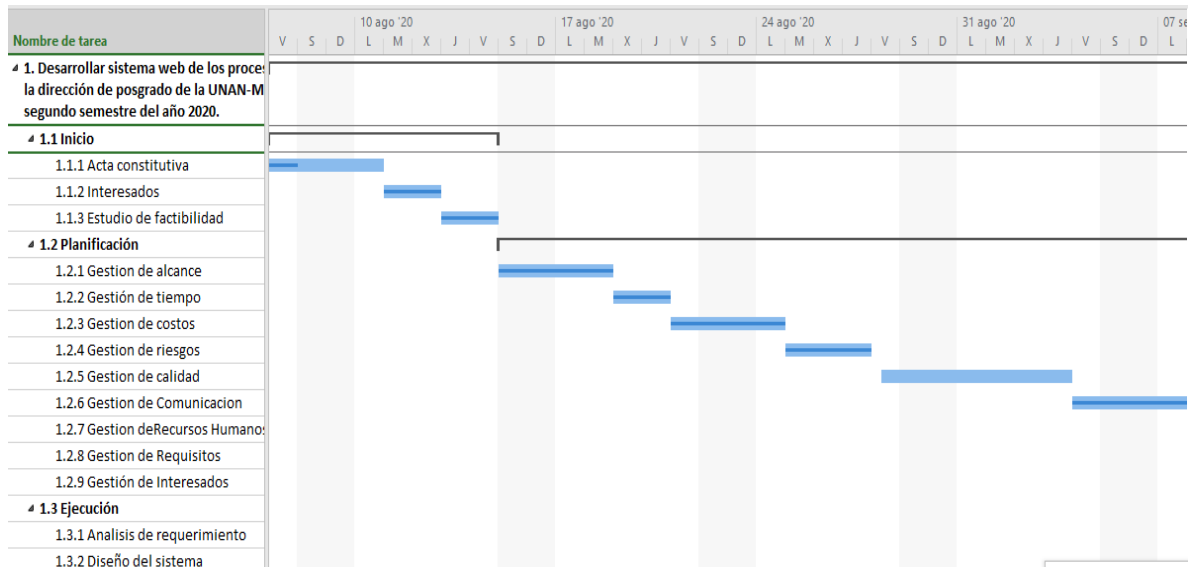


Ilustración 4 Lista de actividades 2

Ilustración 5 Diagrama de Gantt secuencia de actividades

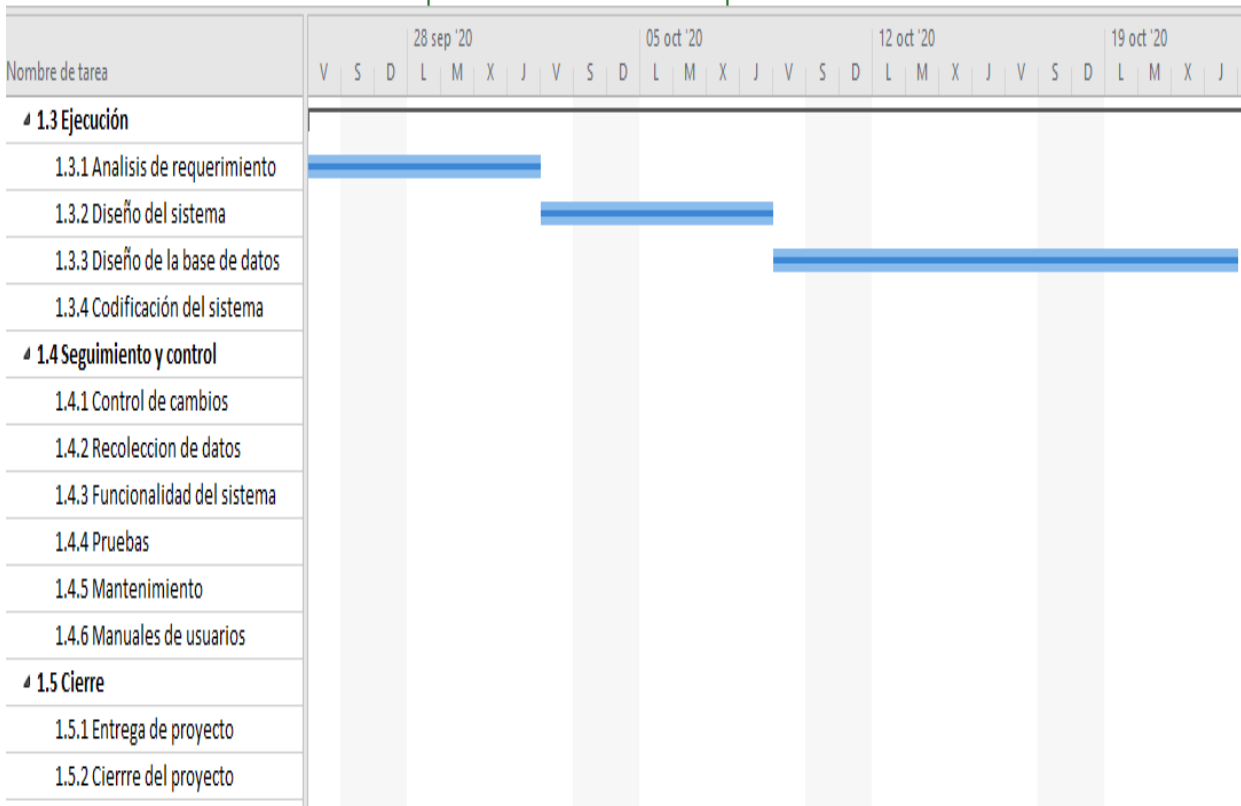


Ilustración 6 Secuencia de actividades

Gestión de costos

Tabla 5 Gestión de costos

Id	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta del material	Iniciales	Grupo
1	Myrcea García	Trabajo		MG	Gerente del proyecto
2	Katerin Gutiérrez	Trabajo		KG	Tester
3	Joel López	Trabajo		JL	Arquitecto de software
4	Juan Díaz	Trabajo		JD	Analista programador
5	Martha Pérez	Trabajo		MP	Contadora
6	Ana Sánchez	Trabajo		AS	Secretaria
7	Transporte	Costo		T	Consumible
8	Alimentación	Costo		A	Consumible
9	Internet	Costo		I	Servicios

10	Servidor Web	Costo		SW	Servicios
11	Energía Eléctrica	Costo		EE	Servicios
12	3 Laptops	Material		L	Equipo
13	5 memorias USB	Material		USB	Utilería
14	1 Impresora	Material		I	Equipo
15	1 rema de papel	Material		P	Utilería
16	Licencia VS 2019 professional	Costo		VS	Licencias
17	Licencia Microsoft Office 2019	Costo		MO	Licencias
18	Licencia SQL server 2019	Costo		SQL	Licencias

id	Nom bre del recur so	Tip o	Etiqueta del mat erial	Inicia les	Grup o	Capa cida d Máxi ma	Tas a está ndar	Ta sa ho ras ext ras	Cost o/us o	Acu mula r	Cale ndari o base
1	Myrcea García	Tra baj o		MG	Gerente del proyecto	100 %	\$ 5.00 /h	\$1 0/h	\$ 0.00	Pror rateo	Aplic ación Web
2	Katerin Gutiérrez	Tra baj o		KG	Teste r	100 %	\$ 4.00 /h	\$8/ h	\$ 0.00	Pror rateo	Aplic ación Web
3	Joel López	Tra baj o		JL	Arquit ecto de softw are	100 %	\$ 5.00 /h	\$1 0/h	\$ 0.00	Pror rateo	Aplic ación Web
4	Juan Díaz	Tra baj o		JD	Analista progr amador	100 %	\$ 4.00 /h	\$8/ h	\$ 0.00	Pror rateo	Aplic ación Web
5	Martha Pérez	Tra baj o		MP	Conta dora	100 %	\$ 3.00 /h	\$6/ h	\$ 0.00	Pror rateo	Aplic ación Web
6	Ana Sánchez	Tra baj o		AS	Secre taria	100 %	\$ 1.50 /h	\$3/ h	\$ 0.00	Pror rateo	Aplic ación Web
7	Trans porte	Co sto		T	Cons umible		\$ 200. 00		\$ 0.00	Pror rateo	
8	Alime ntación	Co sto		A	Cons umible		\$ 150. 00		\$ 0.00	Pror rateo	
9	Intern et	Co sto		I	Servic ios					Pror rateo	
10	Servi dor Web	Co sto		SW	Servic ios					Pror rateo	
11	Energía Eléctrica	Co sto		EE	Servic ios					Pror rateo	
12	3 Lapto ps	Mat eria l		L	Equip o		\$ 80.0 0		\$ 0.00	Pror rateo	
13	5 memo rias USB	Mat eria l		USB	Utilerí a		\$ 50.0 0		\$ 0.00	Pror rateo	

14	1 Impresora	Material		I	Equipo		\$ 50.00		\$ 0.00	Prorateo	
15	1 rema de papel	Material		P	Utilería		\$ 10.00		\$ 0.00	Prorateo	
16	Licencia VS 2019 profesional	Costo		VS	Licencias					Comienzo	
17	Licencia Microsoft Office 2019	Costo		MO	Licencias					Comienzo	
18	Licencia SQL server 2019	Costo		SQL	Licencias					Comienzo	

Tabla 6 Precio de trabajo

Tabla 7 Presupuesto total

Total Recursos Humanos	\$ 2,800.00
Total Viáticos	\$ 350
Total Servicios	\$ 170
Total Equipo	\$ 560
Total Utilería	\$ 60
Total Licencias	\$ 300
TOTALES	\$ 4,240.00

Gestión de requisitos

Matriz de Trazabilidad							
Nombre del Proyecto:		Desarrollar sistema web de los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua en el segundo semestre del año 2020					
Descripción del proyecto:		Este sistema solucionara la pérdida de tiempo en búsqueda de información y brindara datos precisos, claros y garantizará la seguridad de los registros.					
Código	Descripción de Requisitos	Necesidades de negocios, oportunidades, metas y objetivos	Objetivos del Proyecto	Entregables del EDT/WBS	Diseño del Producto	Desarrollo del Producto	Casos de prueba
R001	Se debe mostrar información de la dirección de posgrado en el sitio web.	Identificar funciones que desempeña la dirección de posgrado y mostrar en la página web.	Cumplir con el alcance del proyecto	1.3.1	Propuesta de diseño	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	No aplica
R002	Cumplimiento de los criterios establecidos	Identificar los procesos llevados a cabo en la dirección de posgrado	Cumplir con el alcance del proyecto	1.3.2	Propuesta de diseño	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	No aplica

R003	Desarrollar el sistema en la plataforma web en base a MVC	Realizar una aplicación que permita tener un control y manejo de la información de los procesos académicos de la dirección de posgrado.	Cumplir con el alcance del proyecto	13.1	Propuesta de diseño	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	No aplica
R004	El sistema debe contar con la opción de elegir el tipo de procesos a realizar.	Visualizar en un menú los procesos que ofrece la dirección de posgrado	Cumplir con el alcance del proyecto	1.3.3	Propuesta de diseño	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	No aplica
R005	Los reportes se deben generar por fecha y de acuerdo del avance realizado.	Visualizar las listas de acuerdo a la fecha estipulada	Cumplir con el alcance del proyecto	1.4.8	Plan de pruebas	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	No aplica
R006	Se debe documentar la gestión del proyecto.	Realizar la documentación de la fase de planificación.	Cumplir con el alcance del proyecto	1.1.1	Plan de planificación	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	No aplica

R007	El plazo de desarrollo de la propuesta es de 4 meses.	Desarrollo de la propuesta en tiempo establecido	Cumplir con el alcance del proyecto	1.2.2	Desarrollo de actividades	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	No aplica
R008	Las interfaces deben ser sencillas e intuitivas.	Facilitar el manejo de la página web	Cumplir del alcance	Diseño del sistema	Desarrollo del sistema	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	
R009	La comunicación entre el usuario y el servidor debe ser asíncrona.	Realizar pruebas que permitan al usuario tener una mejor experiencia de respuesta con el servidor.	Cumplir con el alcance del proyecto	Diseño del sistema	Diseño del sistema	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	
R010	El sistema debe realizar respaldo de la información de cada uno de los registros en cada proceso realizado.	Realizar los backup de respaldo de la información una vez por semana, como mínimo.	Cumplir con el alcance del proyecto	Desarrollo plan de pruebas	Diseño del producto	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	
R011	Se debe realizar	Capacitar a los usuarios	Cumplir con el	Desarrollo plan	Diseño del producto	Establecer las especificaciones	

	capacitaciones a los usuarios que utilicen el sistema.	que utilicen el sistema web	alcance del proyecto	de pruebas		ones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	
R012	Desarrollo de modelos y diagramas del diseño del producto	Desarrollar los modelos y diagramas para la implementación del sistema	Cumplir con el alcance del proyecto	1.3.2.2	Diseño del producto	Establecer las especificaciones del equipo de cómputo con el que se va a trabajar	
R013	Listar todos los procesos que se realiza el sistema	Control de los procesos y actividades a realizar	Desarrollar listas de procesos que realiza el sistema	1.3.2.2	Realizar diseño del producto	Establecer especificaciones	
R014	Registrar la información de los docentes	Control de la información del docente	Registrar la información de los docentes	1.4.2	Realizar diseño del sistema	Instrumento de recolección de datos	
R015	Realizar matrícula de los estudiantes	Tener un control de la cantidad de estudiantes que participan en las carreras	Implementar una tarea de matricular los estudiantes	1.4.4	Diseño del sistema	Pruebas de las funciones del sistema	

Tabla 8 Matriz de trazabilidad

Plan de gestión de recursos humanos

Tabla 9 Gestión de RRHH

	R: Revisa	A: Autoriza	P: Participa	E: Ejecuta	C: Coordina
Roles y responsabilidades	patrocinador	Gerente del proyecto	analista	tester	Equipo de trabajo
Inicio					
Acta constitutiva	P	C/E	P/R	P/R	P/R
Interesados	P	C/E	P	P	P
Estudios Factibilidad	P	C/E			P/E
Planeación					
Gestión de alcance	P	C/E	P/R		P/E
Gestión de Tiempo	P	C/E	P/R		P/E
Gestión de Costos	P	E	P		P/E
Gestión de Riesgos	P	R	P/E		P/E
Gestión de calidad	P	E	P		P/E
Gestión de comunicación	P	E	P		P/E
Gestión de Recursos Humanos	P	C	P		P/E
Gestión de Requisitos	P	R	P		P/E
Gestión de Interesados	P	R	P/E		P/E
Ejecución					
Análisis de requerimiento	P	R	P/E		P/E
Diseño del sistema	P	C/E/A	P	P/E	P/E
Diseño de la Base de Datos	P	R/C/A	P	P/E	P/E
Codificación del sistema	P	C/E/A	P	P	P/E
Seguimiento y control					
Control de cambios	P	R/E	P		P
Recolección de datos	P	P	R/E		P
Funcionalidad del sistema	P	P	R/P		P
Pruebas	P	P	R/P		P
Mantenimiento	P	R	R/E		P
Manual de usuarios	P	R	P/R		P
Cierre					
Entrega de proyecto	P/A	P	R		
Cierre del proyecto	P/A	R	R		

Rol o perfil	Nivel de conocimiento	Responsabilidad	Autoridad
Patrocinador		Autoriza el presupuesto para el desarrollo del proyecto	Autoriza o cancela el proyecto
Gerente del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia en la dirección de proyectos. Conocimiento en herramientas de gestión de proyectos, además de metodología de proyectos descritos por PMI. 	Coordinar el trabajo y control de proceso del proyecto, además participa en la identificación periódica de riesgo	Define las líneas de trabajo y controla el proceso del proyecto
Analista	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de arquitectura de software y base de datos Conocimiento en informática y programación Conocimiento de las normas de calidad ISO y PCI Experiencia en gestión y planificación de proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> Planear la actividad y análisis del sistema Moldear los aspectos dinámicos y estáticos del sistema Evaluar los resultados obtenido de los programas realizados 	Encargado de organizar y coordinar las actividades relacionadas con el sistema.
Tester	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar y planificar los planes de testing. Diseñar las métricas y la base de datos 	Responsable de analizar y encontrar la cantidad de fallas antes que el software sea instalado.	

Gestión de riesgos

Id	Riesgo	Elemento	Responsable	Categoría	Impacto	Probabilidad	Acción
R101	Errores en la estimación de costos	Planificación	Gerente de proyecto	Alta	Serio	5%	Establecer una nueva propuesta de costo.
R102	Cambio de planes en la gestión	Planificación	Dirección de posgrado	Media	Cierre	40%	Analizar nuevos planes en la gestión
R103	Seguridad en el sistema	Planificación	Arquitecto de software	Alto	Cierre	60%	Verificar los requisitos previos del sistema.
R104	Equipos en buen funcionamiento.	Equipo de trabajo	Gerente del proyecto	Media	Cierre	30%	Todos los equipos se encuentren en buenas condiciones.
R105	Inexperiencia del equipo técnico, en el desarrollo e implementación del proyecto	Equipo de trabajo	Arquitectos de software	Alta	Critico	25%	Capacitación del equipo acerca del entorno del proyecto.
R106	Dificultad de comunicación entre los miembros del grupo de desarrollo del proyecto	Equipo de trabajo	Posgrado y equipo de trabajo	Media	Cierre	30%	Mejorar la comunicación en cada uno de los miembros del equipo

R10 7	Desconocimiento o poco conociendo por parte del equipo en la utilización de las herramientas	Equipo de trabajo	Posgrado y equipo de trabajo	Media	Cierre	20%	Plantear una documentación de acuerdo al entorno de desarrollo del equipo
------------------	--	-------------------	------------------------------	-------	--------	-----	---

Registro de interesados

Tabla resgisto de interesados

REGISTRO DE INTERESADOS					
PROYECTO	Desarrollar sistema web de los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua en el segundo semestre del año 2020.				
PREPARADO POR:	Br. Myrcea Elena García Mercado Br. Katerin Paola Gutiérrez Bermúdez Br. Joel Antonio López Ojeda.	FECHA	7	10	2020
REVISADO POR:	Director de Posgrado	FECHA	9	10	2020
APROBADO POR:	Decanatura		14	12	2020
Nombre y apellidos	Cargo	Correo	Requerimientos sobre el producto o procesos	Influencia	Tipo de interés
Myrcea Elena García Mercado.	Gerente de proyecto	myrceagarcia1988@gmail.com	Eficiencia, Innovación, Creatividad.	Liderar el equipo de trabajo para lograr los objetivos del proyecto.	Líder
Katerin Paola Gutiérrez Bermúdez.	Tester	paokathybg@gmail.com	Valorar, Enfoque del software, Prueba constante mente	Generar y documentar pruebas y buen funciona	Reticente

				miento del sistema	
Joel Antonio López Ojeda.	Analista - programador	Jolopezan1995@gmail.com	Conocimiento del entorno del software a utilizar, Manejo de herramientas de programación	Desarrolla e implementa los procedimientos de planificación y control de las actividades del proyecto.	Reticente
Dirección de posgrado	Unan Managua	info@unan.edu.ni	Brinda la información necesaria y ayuda para culminar el proyecto		Partidario

Nota: una vez realizada la documentación se procederá a presentar dicho documento a la dirección de posgrado, y posterior a la rectoría para evaluar posibles cambios o aceptar la implementación del proyecto.

Fase ejecución

Análisis de requerimiento

Realizar los estudios necesarios para la realización del proyecto, detallar los estudios técnicos, operativos y económicos, detallando si la implementación del sistema cumple con las necesidades y si es viable para la institución

Diseño del sistema

Una vez realizadas los estudios se realizarán los diseños del sistema, las interfaces de cada módulo, y los requisitos necesarios.

Diseño de la base de datos

Estructurar la base de datos para el almacenamiento de la información, diseñar para la gestión de proceso de información, control de la información

Codificación del sistema

Realizar la programación de las fases y requerimientos que necesita el sistema, diseñar y programar mediante la plataforma de MVC, gestionando las necesidades del cliente

Gestión de calidad del proyecto

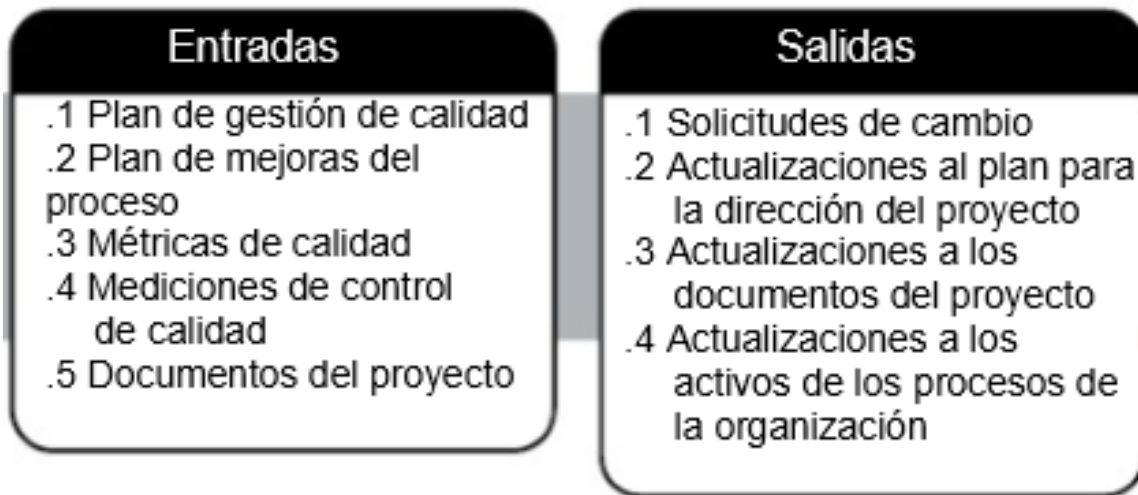


Ilustración 7 Salidas de calidad

NORMAS DE CALIDAD NECESARIAS PARA REALIZAR CONTROL DE CALIDAD
Desarrollo de actividades para el desarrollo de las mismas por el equipo de trabajo.
Implementar una guía para el cumplimiento de las actividades planteadas
Determinar conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.
Determinar, proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de calidad.
Adoptar acciones de mejora continua.

Tabla 10 Gestión de calidad

PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD DE LOS ENTREGABLES	
ENTREGABLE	PROCEDIMIENTO
Acta constitutiva	Realizar de manera precisa la propuesta de desarrollo de un sistema web
Interesados	Registrar los participantes del sistema
Estudio de factibilidad	Realizar un informe sobre el estudio a realizar de las actividades y ver su cumplimiento y alcance del sistema
Plan de gestión de alcance	Realizar un plan de estudio sobre el alcance del proyecto, detallando las actividades y hasta donde se pretende llegar el sistema
Gestión de tiempo	Seguir un orden de actividades, que se van a realizar durante la realización del sistema
Gestión de costos	Informe de las actividades que se van a realizar detallando el día y duración de cada actividad ya presentadas
Gestión de recursos humanos	Matriz de roles y funciones y detalle de las actividades que se realicen durante el proceso y su comunicación con el equipo de trabajo

Gestión de riesgos	Mencionar los posibles riesgos que puedan presentar durante la realización del sistema
--------------------	--

Tabla 11 Procedimiento de la calidad

LISTA DE VERIFICACIÓN					
PROYECTO	Desarrollar sistema web de los procesos académicos en la dirección de posgrado de la UNAN-Managua en el segundo semestre del año 2020.				
PREPARADO POR:	Br. Myrcea Elena García Mercado Br. Katerin Paola Gutiérrez Br. Joel Antonio López Ojeda	FECHA	28	08	20
REVISADO POR:	Dirección de posgrado	FECHA	03	09	20

LISTA DE VERIFICACIÓN				
ENTREGABLE	PUNTOS DE CONTROL (Características o requerimientos del producto que deben ser cumplidos)	E M R O F N O	O D A V R E S	COMENTARIOS (Descripción de lo observado)

		C	B O	
Acta constitutiva	Desarrollo y las pautas del proyecto a realizarse, durante el periodo de realización.	X		Desarrollar el acta con todas las actividades a realizar
Interesados	Aceptación, aprobación y compromiso de las actividades a realizar		X	Plantear los interesados, participantes del sistema
Estudio de factibilidad	Los estudios de las actividades, y que su entorno sea eficiente		X	Estudio realizado para su desarrollo
Plan de gestión de alcance	Planteamiento del acta y su aprobación por el cliente	X		Mejor control con las actividades que se realizan.
Gestión de tiempo	Tiempo de realizar las actividades de acuerdo a las fechas que establecieron en el carácter	X		Control de las actividades planteadas y su ejecución en tiempo establecidos
Gestión de costos	Costos de las actividades que se realicen	X		Mejor control del presupuesto
Gestión de recursos humanos	Planteamiento de los roles y comunicación del equipo de trabajo con el cliente	X		Control de los roles y funciones de las actividades a realizar por parte del equipo de

				trabajo.
Gestión de riesgos	Informe de las riesgos que se presentan como institución y que perjudique a la empresa.		X	Manejo de los riesgos encontrados durante la ejecución del proyecto.
Análisis de requerimiento	Cumplir con los requerimientos establecidos en el acta constitutiva	X		Control de los requisitos necesarios para el sistema
Diseño del sistema	Establecer normas para desarrollar la interfaz de las pantallas del sistema.	X		Realizar estudios
Diseño de la Base de datos	Cumplir con las normas, para el desarrollo de base de datos.	X		Diseño de interfaz
Codificación del sistema	Actividades bajo los requisitos de mejorar para evitar riesgos.		X	Aplicar seguridad en el sistema
Control de cambios	Los cambios realizados se deben realizar con los interesados y el gerente del proyecto	X		Asegurar los cambios realizados.
Recolección de datos	Recolección de datos, a través de los instrumentos.		X	Recolectar
Funcionalidades del sistema	Sistema funcione de manera adecuada, con los requerimientos planteados	X		Función de sistema
Pruebas	Realizar pruebas de función del sistema para su		X	Pruebas realizadas

	correcta función			
Mantenimiento	Aplicar mantenimiento una vez finalizada las pruebas	X		Correcta función del sistema
Manuales de usuarios	Realizar manuales con calidad de las funciones	X		Manuales realizadas de manera correcta
Entrega de proyecto	Realizar entrega del proyecto con los requerimientos establecidos en el inicio del proyecto.	X		Entrega del proyecto
Cierre de proyecto	Dar por finalizadas las tareas y funciones del sistema	X		Proyecto concluido

Tabla 12 Lista de verificación

ACCIONES	
PREVENTIVAS	CORRECTIVAS
Reuniones con el cliente y equipo de trabajo	Reprogramar las reuniones y se pueda realizar la reunión.
Conflicto entre el equipo de trabajo y el gerente del proyecto	Destinar tareas individuales y plantar las situación como grupo
Informe de las actividades	Realizar un informe de las actividades después de la fecha estimada
Definir el registros de los riesgos que contiene información sobre las amenazas y planes de seguimiento	Realizar un estudio más detallado sobre los posibles resigo que conlleva la realización del proyecto.

Elaborar el plan de comunicaciones, donde se deben identificar las partes interesadas en el proyecto y la información que debe ser distribuida e incluirlo en el Plan de Calidad	Plantear las actividades de las funciones y roles de los integrantes del equipo de trabajo.
Requerimientos del sistema	Realizar una lista de las actividades que realice el sistema.
Pruebas del sistema correctas	Posponer las pruebas de función para realizar las correcciones
Codificación del sistema no terminado en tiempo específico	Darle más horas de trabajo para la finalización de la codificación del sistema
Entrega del proyecto no cumpla las necesidades planteadas	Realizar una prórroga para la finalización del sistema.

Tabla 13 Accione de la calidad

Fase seguimiento y control

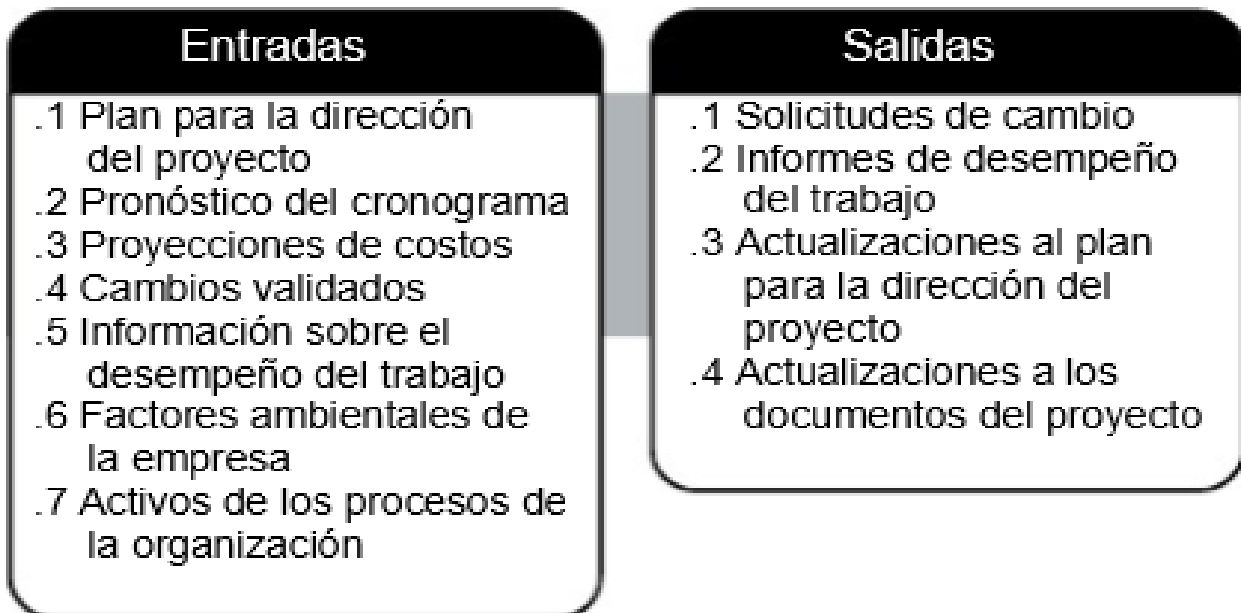


Ilustración 8 seguimiento y control

Control de cambios

El gerente del proyecto y el patrocinador, plantearán si existe algún cambio en el alcance del proyecto, de igual manera si aceptan reorganizar los entregables, agregarle o quitarle, queda en disposición de los representantes.

Recolección de datos

Una vez realizados las informaciones anteriores se procederá a recolectar los datos para su funcionamiento del sistema, toda la información utilizadas en la dirección se le solicitara para agregarlos al sistema y poder observar, si los campos funcionan de manera adecuada y su cumplimiento los requisitos planteados.

Funcionalidad del sistema

Los datos almacenados permiten verificar la funcionalidad del sistema, probar si los procesos de la información funcionan y permiten realizar las tareas.

Pruebas

Realizar las pruebas necesarias para verificar la funcionalidad de los procesos del sistema. Permite valorar la viabilidad, y dar por concluido la finalización del sistema.

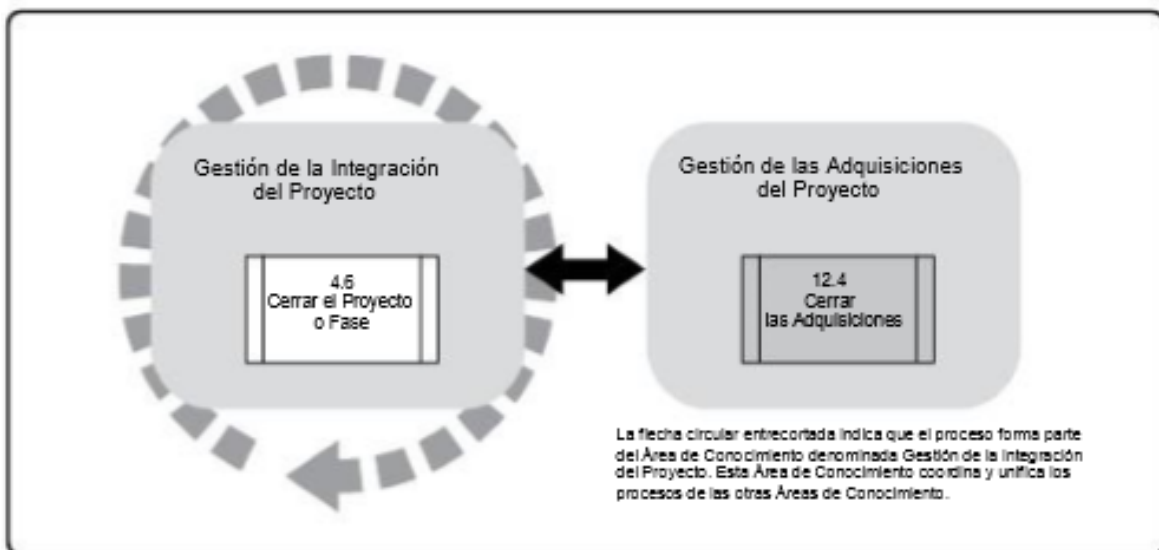
Mantenimiento

Realizar limpieza de los datos de prueba para la entrega del sistema, permitiendo cumplir con la parte de prueba y que su funcionalidad es clara y de acuerdo a las necesidades planteadas

Manuales de usuario

Reproducir manuales de capacitación de las funciones del sistema, operación y función.

Fase de cierre



- Que se obtenga la aceptación del cliente o del patrocinador para cerrar formalmente el proyecto
- 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 apropiadas 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 para ser utilizados como datos históricos.
- Que se cierren todas las actividades de adquisición asegurando la finalización de todos los acuerdos relevantes.
- Que se realice la evaluación de los miembros del equipo y se liberen los recursos del proyecto.

Entrega del proyecto

Realizar actas de cierre o finalización del sistema.

Cierre del proyecto

Entrega de del sistema.

VIII. Conclusión

Se cumplieron las metas y objetivos del proyecto, a través de la elaboración del plan de gestión de proyecto, en el desarrollo del sistema de web para la dirección de posgrado.

Propuesta desarrollada para el manejo y control de la información de los procesos académicos que se ejecutan en el área.

Se utilizaron herramientas y técnicas para realizar la gestión de proyecto para su presentación del comité de trabajo.

IX. Bibliografía

Kendall. (2008). *Análisis y diseño de sistema* . México .

Pressman, R. S. (2006). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO* . México, D.F.: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Square, N. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®)* -- Quinta edición. Pensilvania: Project Management Institute, Inc.

X. Web grafía

Baez, S. (20 de Octubre de 2010). *Knowdo*. Obtenido de Knowdo:
<http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>

LICEUS. (14 de Febrero de 2015). *LICEUS*. . Obtenido de LICEUS. :
<https://aprende.liceus.com/>

Postgrado., U. (10 de Enero de 2010). *UNAM Postgrado*. Obtenido de UNAM
Postgrado.: <https://www.posgrado.unam.mx/>

XI. Anexos

PROTOTIPO DEL SISTEMA



REGISTRO DE DOCENTES

Codigo	Nombre	Apellido	Apellido2	Edad	Telefono	NivAcad	Foto	Descripcion	Descripcion	
001	Ricardo	Orozco	Ruiz	44	22789931	Master	2	Estadísticas	Masculino	Detalles
002	Roberto	Fonseca	Salazar	45	88257896	Master	2	Estadísticas	Masculino	Detalles
003	David	García	Ruiz	53	78964752	Master	3	Estadísticas	Masculino	Detalles
006	Bryan	Alberto	Solorsano	23	58893214	Doctor	2	Estadísticas	Masculino	Detalles

ACCIONES



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

[Inicio](#) [Consulta](#) [Acciones](#) [Información Instituci](#)

[Control](#)

[Docentes](#)

[Programas](#)

[Documentos](#)

[Cursos](#)



PROGRAMAS

Crear Nuevo		
Codigo	Descripcion	
001	Maestrías	Editar Detalles Eliminar
002	Especialidades	Editar Detalles Eliminar
003	Doctorados	Editar Detalles Eliminar

DOCUMENTOS

Crear Nuevo			
Codigo	Descripcion	Descripcion	
001	Ciencias Ambientales.pdf	Ciencias Ambientales	Editar Detalles Eliminar
002	Ingeniería Estructural.pdf	Ingeniería Estructural	Editar Detalles Eliminar
003	Diseño Arquitectonico.pdf	Diseño Arquitectónico, Urbano y Medio Ambiente	Editar Detalles Eliminar
004	Redes Teleinformáticas	Telecomunicaciones y Redes Teleinformáticas	Editar Detalles Eliminar
005	Gerencias.pdf	Gerencia de Tecnología, Emprendimiento e Innovación	Editar Detalles Eliminar
006	GestionAmbiental.pdf	Maestría en Gestión Ambiental	Editar Detalles Eliminar