

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN- MANAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN



**Seminario de Graduación para optar al título de Ingeniería en ciencias de la computación.**

**Tema:** Gerencia de Proyectos Informáticos.

**Sub tema:**

Plan de gestión de proyecto de un sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas dentro del centro de fertilidad de Nicaragua, managua en el II semestre 2020, empleando lineamientos de gerencia según PMI.

**Presentan:**

- ≈ Br. Anthony Arguello López.
- ≈ Br. Geraldine Cano Ortiz.
- ≈ Br. Moisés Bello Espinoza.

**Tutor:** MSc. Edgard Monge Cardoza.

**Fecha de entrega:** diciembre 2020.

## AGRADECIMIENTO

### A Dios

Le agradecemos infinitamente a Dios por la salud, la sabiduría, entendimiento y por sobre todo por ayudarnos a culminar nuestros estudios universitario de una manera honrosa, le agradecemos a Él por poner en nuestro camino personas importantes que nos brindaron su valioso tiempo, esfuerzo y esmero. Él nuestro Dios todopoderoso rey del mundo y todos los que en el habitamos agradecemos de todo corazón.

### A Nuestros Padres

Por su apoyo incondicional, sabios consejos y por ayudarnos a ser mejores personas y tener determinación para alcanzar los objetivos propuestos y motivarnos cada día a salir adelante y ser profesionales de honra.

### A Nuestros Maestros

Por ser parte fundamental en este proceso tan difícil, creer en nosotros, brindar tiempo de calidad para un mejor aprendizaje, compartir su valioso conocimiento y gracias especialmente a nuestro tutor Msc. Edgard Monge Cardoza por estar siempre con nosotros guiando y ayudando a superar las dificultades que se presentaron con toda la paciencia del mundo a él le agradecemos de una manera grande.

Sabemos que estas palabras no son suficientes para expresar nuestro agradecimiento, pero esperamos que, con ellas, se den a entender los sentimientos de aprecio y cariño a todos ellos.

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo de seminario de graduación a nuestros hijos quienes son el principal motivo de lucha y en quienes recaen nuestros sueños y metas, a nuestros compañeros, padres, docentes, hermanos y amigos quienes nos han apoyado y brindado su ayuda, a todos ellos dedicamos este trabajo con cariño e infinito agradecimiento.

## Contenido

I RESUMEN .....	9
II INTRODUCCION.....	10
III JUSTIFICACION.....	11
IV OBJETIVOS.....	12
4.1 Objetivo General.....	12
4.2 Objetivos Específicos .....	12
V MARCO TEORICO .....	13
5.1. Gestión de proyecto.....	14
5.1.1 Gestión.....	14
5.1.2 Proyecto .....	14
5.1.3 Gestión de proyectos .....	14
5.1.4 PMI .....	14
5.1.5 PMBOK.....	15
5.1.6 Acta Constitutiva.....	15
5.1.5 Work Breakdown Structure (WBS).....	16
5.1.6 Gerencia de Proyectos .....	16
5.1.6.1 Grupo de procesos de Iniciación.....	17
5.1.6.2 Grupo de procesos de Planificación .....	18
5.1.6.3 Grupo de procesos de Ejecución.....	18
5.1.6.4 Grupo de procesos de Monitoreo y Control.....	19
5.1.6.5 Grupo de procesos de cierre .....	20
5.2 Elementos de un plan de Gestión de Proyecto .....	21
5.2.1 Gestión del alcance .....	21
5.2.2 Gestión del Tiempo.....	21
5.2.3 Gestión de Costos .....	22
5.2.4 Gestión de Calidad.....	22
5.2.5 Gestión de Comunicaciones .....	22
5.2.6 Gestión de Riesgos.....	23
5.2.7 Gestión de Adquisiciones.....	23
5.2.8 Gestión de los Interesados.....	23
5.3 Sistema de Información .....	24
5.3.1 Tipos de sistemas de información.....	24

5.3.1.1	Los sistemas de procesamiento de transacciones .....	24
5.3.1.2	Los sistemas de información gerencial .....	24
5.3.1.3	Los sistemas expertos.....	25
5.3.1.4	Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo.....	25
5.3.1.5	Sistemas integrados .....	25
5.3.1.6	Sistemas informáticos inter-empresariales .....	25
5.3.1.7	Sistemas Web.....	26
5.3.1.7.1	Tipos de aplicaciones web.....	26
5.4	Metodologías de desarrollo del software.....	27
5.4.1	Modelo en casacada .....	27
◇	Análisis y definición de requerimiento:.....	28
◇	Diseño del sistema y del software.....	28
◇	Implementación y prueba de unidades .....	28
◇	Integración y prueba del sistema: .....	28
5.5	Herramientas para el Desarrollo .....	28
◇	Arquitectura MVC (Modelo - Vista - Controlador) .....	28
◇	Modelos.....	28
◇	Vistas.....	29
◇	Controladores.....	29
◇	El protocolo HTTP .....	29
◇	HTML.....	29
◇	CSS.....	30
◇	JavaScript .....	30
◇	Bootstrap .....	30
◇	C#.....	30
◇	SQL server.....	30
◇	Asp.net Web Api .....	31
◇	UML .....	31
5.6	Expedientes Clínicos .....	31
5.6.1	Concepto .....	31
5.6.6	Historia Clínica.....	32
5.7	Expedientes Clínicos Electrónicos (ECE) .....	32
5.7.1	Concepto .....	32

5.7.2	Clasificación de los Expedientes Clínicos Electrónico .....	32
◇	Expediente Clínico Electrónico (EMR): .....	32
◇	Expediente Electrónico de Salud (EHR):.....	32
◇	Expediente Electrónico del Paciente (PHR): .....	33
◇	Sistema de Información Hospitalaria (HIS): .....	33
5.7.3	Información Integrada al Expediente Clínico Electrónico .....	33
5.7.4	Gestión de Expedientes Clínico .....	34
5.7.4.1	Apertura de un expediente clínico.....	34
5.7.4.2	Paciente que poseen un expediente clínico .....	34
5.7.4.3	Manejo del expediente clínico en el archivo .....	34
5.7.4.4	Resguardo del expediente clínico.....	35
<b>VI</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>36</b>
6.1	Tipo De Investigación .....	37
6.1.1	Enfoque Mixto .....	37
6.1.2	Descriptiva.....	37
6.1.3	Corte transversal.....	37
6.1.4	Analítica .....	37
6.2.	Universo .....	37
6.3	Muestra.....	38
6.6.	Método de la investigación .....	38
6.6.1	Método Científico .....	38
6.6.2	Método Empírico.....	38
6.7	Instrumento para recolectar información .....	38
6.8	Procedimientos para la recolección de la información.....	39
<b>VII</b>	<b>DESARROLLO.....</b>	<b>40</b>
<b>DEL SUB TEMA .....</b>	<b>DEL SUB TEMA .....</b>	<b>40</b>
7.1	Centro De Fertilidad De Nicaragua, S.A. ....	41
Reseña Histórica.....	Reseña Histórica.....	41
Misión.....	Misión.....	42
Visión.....	Visión.....	42
Valores .....	Valores .....	42
Organigrama .....	Organigrama .....	43
7.2.1.	Proceso 4.1 Carta constitutiva del proyecto o Project Chárter .....	44

7.2.2 Fase de planificación.....	48
7.2.2.1 Definir el alcance.....	48
7.2.2.2 Enunciado del Alcance del Proyecto. ....	48
7.2.2.3 EDT (Estructura de desglose del trabajo).....	54
7.2.2.4 Diccionario EDT .....	55
7.2.2.5 Plan de gestión del tiempo .....	60
7.2.2.6 Recopilar los requisitos .....	63
7.2.2.7 Plan de Gestión de Costo.....	69
7.2.2.8 Estimación de costos del proyecto. ....	70
<b>7.2.2.9 Presupuesto del proyecto.....</b>	<b>73</b>
7.2.2.10 Gestión De Recursos Humanos.....	74
MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES.....	76
7.2.2.11 Gestión de Comunicaciones .....	78
7.2.2.12 Gestión de Riesgos del Proyecto.....	83
Matriz de riesgos iniciales.....	84
7.2.2.13 Gestión de interesados.....	86
7.2.3 Grupo de Procesos de Ejecución.....	90
7.2.3.1 Gestión de calidad del proyecto .....	91
7.2.3.1.1. Proceso 8.2 Controlar la calidad.....	91
7.2.4 Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.....	97
7.2.5 Grupo de procesos de cierre .....	99
CONCLUSIONES .....	100
RECOMENDACIONES.....	101
BIBLIOGRAFÍA .....	102
WEB GRAFÍA .....	103
ANEXOS.....	104
Anexo 1 .....	105
anexo 2.....	106
Anexo 3 .....	107
Anexo 4 .....	108
Anexo 5 .....	109

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Organigrama de CEFENIC, S.A .....	43
Ilustración 2 Organización Inicial .....	50
Ilustración 3 Estructura de desglose de trabajo .....	54
Ilustración 4 Organigrama del proyecto .....	75
Ilustración 5 Pantalla de inicio .....	109
Ilustración 6 Publicidad .....	110
Ilustración 7 Formulario para ponerse en contacto .....	111
Ilustración 8 Preguntas frecuentes-Publicidad .....	111
Ilustración 9 Servicios Ofrecidos-Publicidad .....	112
Ilustración 10 Login .....	112
Ilustración 11 Menú Desplegables .....	113
Ilustración 12 Formulario principal .....	114
Ilustración 13 Formulario de orden de examen .....	115
Ilustración 14 Agenda para consultorios médicos .....	116
Ilustración 15 Agenda para procedimientos quirurgicos .....	116
Ilustración 17 Vistas Responsive .....	118



## Índice de tablas

Tabla N.º 1 Estimación de tiempo de los entregables .....	62
Tabla N.º2 Requisitos del proyecto .....	68
Tabla N.º3 presupuesto-gestión .....	71
Tabla N.º4 Presupuesto-hardware y software .....	71
Tabla N.º5 Presupuesto-suministros varios.....	72
Tabla N.º6 Presupuesto-recursos humanos .....	72
Tabla N.º7 Costos totales del proyecto.....	73
Tabla N.º8 Matriz de roles y funciones .....	77
Tabla N.º9 Mapa de comunicación .....	80
Tabla N.º10 Tabla de riesgos iniciales.....	85
Tabla N.º11 Tabla de registro de interesados.....	89

## I RESUMEN

En el presente trabajo de seminario de graduación se realizaron los primeros dos grupos de procesos para la realización de un proyecto según el instituto de gerencia de proyectos, los cuales son: grupo de procesos de iniciación y grupo de procesos de planificación.

Se emplearon diferentes técnicas y herramientas propuestas en la guía de fundamentos para la gerencia de proyectos, tales como: reuniones y entrevistas con las partes interesadas, Plantillas de Plan de Riesgos, Plantillas para la gestión de Interesados, Plantillas para la gestión del Alcance, Estimación de costos, herramientas automatizadas tales como el MS PROJECT 2013, WBS CHART PRO, Microsoft Excel, entre otras.

En este proyecto se propone el desarrollo de un sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas en CEFENIC, S.A de managua, Nicaragua el cual ayudara a la automatización de los procesos que se llevan a cabo en la institución, esta solución de negocio toma en cuenta los procedimientos aplicado en la atención de los pacientes, con este proyecto se asignara automáticamente las citas médicas.

El proyecto cuenta con el plan de Gestiones de: alcance, tiempo, comunicación, recursos humanos, costos e interesados. El equipo del proyecto está conformado por un Gerente de Proyecto, un analista y diseñador y administrador de base de datos. La ejecución del proyecto está estimada en un tiempo de 240 días laborales y su costo estimado es de \$ 11,014.00 Cumpliendo de esta forma con los requerimientos solicitados por el cliente.

## II INTRODUCCION

Las empresas manejan enormes cantidades de información, cada día las instituciones enfrentan nuevos desafíos ya que deben alcanzar niveles máximos de calidad y satisfacción de sus clientes, el sector salud no es la excepción. La seguridad y legibilidad de esta información es esencial en cualquiera de estos establecimientos por lo cual hoy en día es de vital importancia contar con un sistema de archivo digital.

Los sistemas web son sin duda un canal para comunicarse e intercambiar información con personas sin importar su ubicación, además se ha convertido en una herramienta básica para cualquier negocio, ya que les permiten organizar, administrar y distribuir la información, de una manera ordenada generando beneficios y ventajas, realizando los procesos críticos de éxito de una empresa, en menos tiempo, con más eficiencia, confiabilidad y bajo costo.

Centro de fertilidad de Nicaragua (CEFENIC, S.A) es una institución dedicada a la atención integral de la mujer. Es pionero en su ramo único centro en Nicaragua dotado con la más alta tecnología y especializado en resolver todos los problemas de infertilidad.

El presente estudio tiene el propósito de desarrollar un sistema que optimice y gestione el expediente clínico para CEFENIC, S.A.

Esta investigación se desarrolla con la finalidad de dar una propuesta de automatización que está especialmente adaptada para las áreas más importantes de la clínica. La implementación de este sistema para el centro de fertilidad se encuentra descrita en el trayecto de cada etapa de la metodología de desarrollo de software utilizada, que se encuentran plasmado en este documento.

### III JUSTIFICACION

En la actualidad en CEFENIC, S. A se atienden alrededor de 60 pacientes al día en las diferentes áreas de servicio. Por ser un proceso que se realiza de forma manual en muchos casos se incurre en la pérdida de partes o la totalidad del expediente clínico. Cada expediente almacena la documentación referente a un paciente desde los datos básicos hasta los anexados en cada consulta, por esta razón cada expediente puede variar su tamaño entre 6 a 200 páginas, lo cual dificulta el almacenamiento, cuidado y búsqueda. Por otro lado, el actual archivo no está unificado a nivel de institución, sino que se encuentra particionado en 4 mini archivos independientes. También se adiciona el problema de la ilegibilidad en los expedientes al ser generados de forma manual.

El desarrollo del sistema web permite realizar la centralización de los datos referentes a los pacientes de los diferentes consultorios que conforman a CEFENIC, estableciendo un expediente clínico único digital que elimine primordialmente la redundancia de datos, se reducirá el trabajo que el usuario efectúa manualmente así como la asignación mecanizada de citas, ahorrará a la institución una cantidad considerable de recursos, ya sean de espacios de almacenamiento, papelería, horas/hombre; mejorando los procesos internos, con el objetivo de prestar un servicio de mejor calidad a los pacientes.

En resumen, con la operación del sistema informático se pretende obtener los siguientes beneficios; unificación del archivo de expedientes clínicos, mayor confiabilidad en el registro de datos del paciente, manejo eficiente de la información del paciente, tiempos óptimos para la captura de datos, generación de informes y consolidados, estandarización de expedientes clínicos, mejor control de la programación y reprogramación de citas de consultas médicas y procedimientos quirúrgicos.

## IV OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo General

Elaborar un plan de gestión de proyecto para el desarrollo de un sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas de pacientes del Centro fertilidad de Nicaragua, managua empleando lineamientos de gerencia según PMI.

### 4.2 Objetivos Específicos

- ✚ Analizar las técnicas y herramientas necesarias para la gestión de proyectos.
- ✚ Consolidar los principios de la gerencia de proyectos que establece el instituto de gerencia de proyectos (PMI).
- ✚ Proponer una solución automatizada que permita el control y gestión de expediente clínicos en el centro de fertilidad de Nicaragua, S.A.

# V MARCO TEORICO

## 5.1. Gestión de proyecto

### 5.1.1 Gestión

Conjunto de conocimientos modernos y sistematizados en relación con los procesos de diagnóstico, diseño, planeación, ejecución y control de las acciones teológicas de las organizaciones en interacción con un contexto social orientado por la racionalidad social y técnica5+66+666

### 5.1.2 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. (PMBOK, 2013)

### 5.1.3 Gestión de proyectos

La gestión de proyectos es un enfoque metódico para planificar y orientar los procesos del proyecto de principio a fin. Según el Instituto de Gestión de Proyectos (Project Management Institute, PMI), los procesos se guían por cinco etapas: iniciación, planificación, ejecución, control y cierre. (PMBOK, 2013)

### 5.1.4 PMI

Project Management Institute (PMI) es la asociación profesional sin fines de lucro más importante y de mayor crecimiento a nivel mundial que tiene como misión convertir a la gerencia de proyectos como la actividad indispensable para obtener resultados en cualquier actividad de negocios. En la práctica es un grupo de profesionales de la gerencia de proyectos que se dedican a promover el desarrollo del

conocimiento y competencias básicas para el ejercicio profesional. A la fecha tiene más de medio millón de asociados acreditados y certificados en más de 178 países y se ha convertido en la acreditación más requerida por las empresas para la contratación de profesionales en el área de la gerencia de proyectos. (PMBOK, 2013)

### *5.1.5 PMBOK*

El PMBOK® GUIDE es un estándar en la Administración de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI). La misma comprende dos grandes secciones, la primera sobre los procesos y contextos de un proyecto, la segunda sobre las áreas de conocimiento específico para la gestión de un proyecto. (PMBOK, 2013)

El PMBOK ® GUIDE es un estándar reconocido internacionalmente (IEEE Std 1490- 2003) que provee los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción, software, ingeniería, etc. Reconoce 5 grupos de procesos básicos y 10 áreas de conocimiento comunes a casi todos los proyectos. Los procesos se traslapan e interactúan a través de un proyecto o fase y son descritos en términos de:

- ◇ Entradas (documentos, planes, diseños, etc.)
- ◇ Herramientas y Técnicas (mecanismos aplicados a las entradas)
- ◇ Salidas (documentos, productos, etc.).

(NOGUERA, 2016)

### *5.1.6 Acta Constitutiva*

Una herramienta crucial para el desarrollo de toda actividad es el Project Chárter o Acta de Constitución de Proyecto, en la cual se detallan cada uno de los aspectos fundamentales y cruciales de todo Proyecto, es aquí donde delimitamos nuestro alcance, definimos los objetivos, establecemos los entregables, definimos las posiciones (Stakeholder, Clientes), asignamos responsabilidades, definimos los



planes (Financieros, Recursos, Calidad) y las consideraciones (Riesgos, asunciones, restricciones). Es por esto que el PMBOK nos dice que “Desarrollar el acta de constitución del proyecto o Project charter es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y en documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. (PMBOK, 2013)

### *5.1.5 Work Breakdown Structure (WBS)*

El Work Breakdown Structure (WBS) es traducido al español como Estructura Detallada del Trabajo (EDT). Básicamente es una herramienta de apoyo para los Jefes de Proyectos, en el que se subdividen los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

El WBS es un desglose o descomposición de todos los entregables del proyecto en entregables más pequeños, representándolos en forma de árbol, en cuyo nivel superior – nivel 0- aparece el nombre del proyecto, mientras que el nivel 1 contiene los entregables más importantes, el nivel 2 los sub-entregables de dichos entregables, y así sucesivamente. (PMBOK 2013)

### *5.1.6 Gerencia de Proyectos*

La Dirección de proyectos se define como “La aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer sus requisitos; Este se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre”. (PMBOK, 2013)

Project Management Institute (PMI) es la asociación profesional sin fines de lucro más importante y de mayor crecimiento a nivel mundial que tiene como misión

convertir a la gerencia de proyectos como la actividad indispensable para obtener resultados en cualquier actividad de negocios. En la práctica es un grupo de profesionales de la gerencia de proyectos que se dedican a promover el desarrollo del conocimiento y competencias básicas para el ejercicio profesional. A la fecha tiene más de medio millón de asociados acreditados y certificados en más de 178 países y se ha convertido en la acreditación más requerida por las empresas para la contratación de profesionales en el área de la gerencia de proyectos. (Colmenares, 2012)

#### 5.1.6.1 Grupo de procesos de Iniciación

Formaliza y define el reconocimiento a nivel organizacional de la existencia de un proyecto. Uno de los objetivos básicos que persigue esta fase es transformar alguna idea creativa de la organización en un esfuerzo coordinado y bien orientado. La responsabilidad principal de esta etapa recaerá principalmente en el patrocinador del proyecto quién es el que debe autorizar el trabajo a pesar de ser, su elaboración, un esfuerzo conjunto con el gerente del proyecto.

El principal producto de esta etapa será el documento denominado carta constitutiva del proyecto, la cual es un primer esfuerzo básico de planificación, pues para su elaboración requiere definir alcances generales del proyecto a desarrollar y una ligera descripción de sus objetivos generales.

Esta carta debe ser comunicada a toda la organización y avalada por la autoridad administrativa de más alto nivel posible, la cual debe dirigir todas las áreas involucradas en el proyecto. Este primer paso es fundamental pues desde ese momento se transmite la idea del interés del cuerpo gerencial en el proyecto, su apoyo y la solicitud de apoyo de todas las áreas involucradas. (PMBOK, 2013)

### 5.1.6.2 Grupo de procesos de Planificación

Esta fase es la de mayor importancia para el proyecto, porque de acuerdo con la definición de proyecto, se ejecutará algo que nunca antes se había realizado. La cantidad de planificación requerida en el proyecto está en función directa con el alcance del proyecto y la medida en que la información provista sea utilizada dentro del mismo.

La fase de Planificación crea y mantiene un enfoque trabajable para cumplir con los objetivos del proyecto. Entre las salidas de la planificación se pueden encontrar el alcance del proyecto, la descomposición del trabajo, la lista y descripciones de las actividades, calendarización, presupuesto, y otros. El plan del proyecto debe incluir los procedimientos, estándares, metodologías y herramientas requeridas para la ejecución del proyecto.

Esta fase no termina en un punto determinado del proyecto, sino que es un proceso constante. Debe continuar a través del ciclo de vida del proyecto. La planificación se inicia a partir del resultado del grupo de procesos de Inicio por medio del conocimiento de alto nivel especificado en ese punto. El revisar y refinar el plan a lo largo de la ejecución del proyecto es una actividad imperativa, esto debido a que los requerimientos del producto final se definen en mayor detalle. El objetivo de esta fase es brindar a los actores del proyecto de una estimación lo más cercana posible a la realidad futura. (PMBOK, 2013)

### 5.1.6.3 Grupo de procesos de Ejecución

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

proyecto. Durante la ejecución del proyecto, en función de los resultados obtenidos, se puede requerir una actualización de la planificación y una revisión de la línea base. Esto puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de los recursos, así como riesgos no previstos. Tales variaciones pueden afectar al plan para la dirección del proyecto o a los documentos del proyecto, y pueden requerir un análisis detallado y el desarrollo de respuestas de dirección de proyectos adecuadas. Los resultados del análisis pueden dar lugar a solicitudes de cambio que, en caso de ser aprobadas, podrían modificar el plan para la dirección del proyecto u otros documentos del mismo, y posiblemente requerir el establecimiento de nuevas líneas base. Gran parte del presupuesto del proyecto se utilizará en la realización de los procesos del Grupo de Procesos de Ejecución. (PMBOK, 2013)

#### 5.1.6.4 Grupo de procesos de Monitoreo y Control

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

Este monitoreo continuo proporciona al equipo del proyecto conocimiento sobre la salud del proyecto y permite identificar las áreas que requieren más atención. El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control no sólo monitorea y controla el trabajo que se está realizando dentro de un Grupo de Procesos, sino que también monitorea y controla el esfuerzo global dedicado al proyecto. En proyectos de varias fases, el Grupo de Procesos de Monitoreo y Control coordina las fases del proyecto a fin de implementar las acciones correctivas o preventivas necesarias para que el proyecto cumpla con el plan para la dirección del proyecto. Esta revisión puede dar lugar a

actualizaciones recomendadas y aprobadas del plan para la dirección del proyecto. Por ejemplo, el incumplimiento de la fecha de finalización de una actividad puede requerir ajustes y soluciones de compromiso entre los objetivos de presupuesto y de cronograma. Con el fin de reducir o controlar los gastos generales, se puede considerar la implantación de procedimientos de gestión por excepción y otras técnicas de gestión. (PMBOK, 2013)

#### 5.1.6.5 Grupo de procesos de cierre

El grupo de procesos de cierre está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales. Este Grupo de Procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se han completado dentro de todos los Grupos de Procesos a fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado. (PMBOK,2013)

Este grupo de procesos también establece formalmente el cierre prematuro del proyecto. Los proyectos cerrados prematuramente podrían incluir, por ejemplo, proyectos abortados, proyectos cancelados y proyectos en crisis. En casos particulares, cuando algunos contratos no pueden cerrarse formalmente (p.ej., reclamaciones, cláusulas de rescisión, etc.) o algunas actividades han de transferirse a otras unidades de la organización, es posible organizar y finalizar procedimientos de transferencia específicos. (PMBOK,2013)

## 5.2 Elementos de un plan de Gestión de Proyecto

El presente plan de proyecto se centrará en los grupos de procesos de iniciación y planificación de proyectos, con lo cual se pretende alcanzar el objetivo principal. A continuación, se describen las áreas del proyecto sobre las cuales se desarrollará el presente plan.

### 5.2.1 Gestión del alcance

La Gestión del alcance del Proyecto asegura que el trabajo que se planificó es el necesario para lograr obtener los objetivos del proyecto. Desde la definición y planificación del alcance hasta la verificación y control del trabajo realizado. (Antonio, 2000)

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. (PMBOK, 2013).

### 5.2.2 Gestión del Tiempo

Siendo el control del tiempo de ejecución uno de los principales objetivos de la administración de cualquier proyecto, el manejo de esta área debe asegurar que los objetivos y entregables del proyecto sean entregados en los plazos establecidos, para ello se debe planear y controlar el desarrollo de las actividades mediante el empleo de herramientas de planeación y evaluación como es el diagrama de Gantt. (PMBOK, 2013)

### *5.2.3 Gestión de Costos*

La gestión de los costos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. (PMBOK, 2013)

### *5.2.4 Gestión de Calidad*

La gestión de la calidad del proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido. La Gestión de la Calidad del Proyecto utiliza políticas y procedimientos para implementar el sistema de gestión de la calidad de la organización en el contexto del proyecto, y, en la forma que resulte adecuada, apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora. La Gestión de la Calidad del Proyecto trabaja para asegurar que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto. (PMBOK, 2013)

### *5.2.5 Gestión de Comunicaciones*

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. (PMBOK, 2013)

### *5.2.6 Gestión de Riesgos*

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto.

Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. (PMBOK, 2013).

### *5.2.7 Gestión de Adquisiciones*

Incluye los procesos de compra de los productos, procesos de gestión del contrato, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto. (PMBOK., 2013)

### *5.2.8 Gestión de los Interesados*

La gestión de los interesados del proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. (PMBOK, 2013)



### 5.3 Sistema de Información

Un sistema de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Los sistemas de información contienen información sobre personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización, o en el entorno que la rodea. Por información nos referimos a los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos. (Laudon & Laudon, 2012)

Whitten, Bentley, & Barlow (1997) hace referencia a algunos de los componentes y definen un sistema de información como “una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa”.

#### 5.3.1 Tipos de sistemas de información

Los sistemas de información difieren en sus tipos de entradas y salidas, en el tipo de procesamientos y en su estructura. Estos elementos están determinados por el propósito u objetivos del sistema, el cual es establecido a su vez, por la organización. (Garreta, 2003)

los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos según las necesidades de la empresa y propone los siguientes:

##### 5.3.1.1 Los sistemas de procesamiento de transacciones

(TPS, Transaction Processing Systems) funcionan al nivel operativo de una organización, los sistemas de automatización de la oficina (OAS, Office Automation Systems) y los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, Knowledge Work Systems) apoyan el trabajo al nivel del conocimiento. (Garreta, 2003)

##### 5.3.1.2 Los sistemas de información gerencial

(MIS, Management Information Systems) y los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Decisión Support Systems) se encuentran entre los sistemas de alto nivel. (Garreta, 2003)

#### 5.3.1.3 Los sistemas expertos

aplican el conocimiento de los encargados de la toma de decisiones para solucionar problemas estructurados específicos. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, Executive Support Systems) se encuentran en el nivel estratégico de la administración. (Garreta, 2003)

#### 5.3.1.4 Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo

(GDSS, Group Decisión Support Systems) y los sistemas de trabajo corporativo apoyado por computadora (CSCWS, Computer-Supported Collaborative Work Systems), descrito de manera más general, auxilian la toma de decisiones semiestructuradas o no estructuradas a nivel de grupo. (Garreta, 2003)

#### 5.3.1.5 Sistemas integrados

Estos sistemas permiten unificar los sistemas de una empresa para que operen coordinadamente y así maximizar los resultados.(Garreta, 2003)

#### 5.3.1.6 Sistemas informáticos inter-empresariales

Estos sistemas permiten a las empresas evaluar, implementar y automatizar eficient

- ◇ Informacionales
- ◇ Orientados a la descarga de datos
- ◇ Interactivas
- ◇ Financieros
- ◇ Transaccionales
- ◇ Inventarios
- ◇ Entornos Colaborativos
- ◇ Comunidades on-line
- ◇ Portales Web

- ◇ Orientados al análisis de datos (Garreta, 2003)

### 5.3.1.7 Sistemas Web

Se denomina sistema web a aquellas aplicaciones de software que puede utilizarse accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. No obstante, enfocaremos que la web es un sistema de información que permite lograr varios propósitos en la administración (Falk, 1998).

Se trata de una herramienta que plantea y emplea la arquitectura cliente-servidor, en el cual, el cliente o usuario, empleando un navegador web cualquiera accede a la aplicación mediante la dirección en la que está ubicado el respectivo servidor web, el acceso a este servidor, se realiza ya sea a través de internet o una intranet (Jándula, 2012).

Las aplicaciones web llamadas “WebApps”, está centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones; en su forma más sencilla, las WebApps son poco más de un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas, comprenden operaciones más complejas que detallan el funcionamiento de transacciones y métodos para el gestionamiento de los datos similar a un sistema Transaccional (Pressman, 2010).

#### 5.3.1.7.1 Tipos de aplicaciones web

Entre los tipos de aplicaciones web, se detallan los siguientes:

- ◇ Informacionales
- ◇ Orientados a la descarga de datos
- ◇ Interactivas
- ◇ Financieros
- ◇ Transaccionales
- ◇ Inventarios
- ◇ Entornos Colaborativos
- ◇ Comunidades on-line

- ◇ Portales Web
- ◇ Orientados al análisis de datos

Para el desarrollo de esta investigación se tomarán en cuenta dos tipos de aplicaciones: Interactivas y transaccionales ya que el objetivo general del presente trabajo se basa en la creación de una aplicación que unifique estos factores funcionales.

#### 5.4 Metodologías de desarrollo del software

Un modelo del proceso del software es una descripción de un proceso del software que incluyen un conjunto de actividades y resultados que producen un producto de software. Los modelos de proceso que se incluyen en este punto son:

- ◇ El modelo de cascada
- ◇ Desarrollo evolutivo
- ◇ Ingeniería del software basado en componente (Sommerville, 2005)

##### 5.4.1 Modelo en cascada

El desarrollo de software no es una tarea fácil como prueba de ello es que existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en distintas dimensiones del proceso de desarrollo. (Letelier y Penadés 2005),

El desarrollo del software de información web se elaborará en base a la metodología del modelo en cascada que es un proceso de desarrollo secuencial, en el que el desarrollo de software se concibe como un conjunto de etapas que se ejecutan una tras otra. Se le denomina así por las posiciones que ocupan las diferentes fases que componen el proyecto, colocadas una encima de otra, y siguiendo un flujo de ejecución de arriba hacia abajo, como una cascada.

Este modelo contiene las siguientes las siguientes actividades fundamentales de desarrollo:

- ◇ **Análisis y definición de requerimiento:** aquí se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema. Esto resulta a partir de las consultas con los usuarios.
- ◇ **Diseño del sistema y del software:** se especifican los requerimientos del hardware y software, se establece una arquitectura para el desarrollo del sistema, se definen los procesos que el usuario desea automatizar.
- ◇ **Implementación y prueba de unidades:** durante esta etapa, el modelo del software pasa convertirse a código que dará como resultado el producto del software.
- ◇ **Integración y prueba del sistema:** esta etapa se hace uso de herramientas para la ejecución de pruebas para asegurar que se ejecuten correctamente los procesos del software. (Sommerville, 2005)

## 5.5 Herramientas para el Desarrollo

### ◇ *Arquitectura MVC (Modelo - Vista - Controlador)*

Es un modelo de diseño estándar con el que están familiarizados muchos desarrolladores. Algunos tipos de aplicaciones web salen beneficiados con el marco de MVC. Otras siguen usando el modelo de aplicación ASP.NET tradicional que está basado en formularios Web Forms y otros tipos de aplicaciones web combinan las dos estrategias; una no excluye a la otra.

### ◇ **Modelos**

Los objetos de modelo son las partes de la aplicación que implementan la lógica del dominio de datos de la aplicación. A menudo, los objetos de modelo recuperan y almacenan el estado del modelo en una base de datos. Por ejemplo, un objeto Product 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 (Microsoft., 2016).

#### ◇ **Vistas**

Las vistas 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 (Microsoft., 2016).

#### ◇ **Controladores**

Los controladores 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 (Microsoft., 2016)

#### ◇ ***El protocolo HTTP***

Protocolo HTTP ( Hypertext Transfer Protocol), en español "Protocolo de Transferencia de Hipertexto es un protocolo de conexión que emplea para su funcionamiento un protocolo de comunicaciones hypertext Transfer Protocol", en español "Protocolo de Transferencia de Hipertexto", el protocolo de transferencia es el sistema mediante el cual se transfiere la información entre los servidores y clientes, por ejemplo: Los navegadores(Informatica, s.f.)

#### ◇ ***HTML***

"Lenguaje de Marcado de Hipertexto" por sus siglas en inglés "HyperText Markup Language", es un lenguaje que pertenece a la familia de los "lenguajes de marcado" y es utilizado para la elaboración de páginas web. El estándar HTML lo define la W3C (World Wide Web Consortium) y actualmente HTML se encuentra en su versión HTML5 (Acercadehtml, s.f.)

#### ◇ *CSS*

“Cascading Style Sheets” es lo que se denomina lenguaje de hojas de estilo en cascada y se usa para estilizar elementos escritos en un lenguaje de marcado como HTML. CSS separa el contenido de la representación visual del sitio. (Gustavo, 2019).

#### ◇ *JavaScript*

JavaScript (JS) es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador, tales como node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat. Es un lenguaje script multi-paradigma, basado en prototipos, dinámico, soporta estilos de programación funcional, orientada a objetos e imperativa. (Mozilla, s.f.)

#### ◇ *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 (Solis, 2014).

#### ◇ *C#*

El lenguaje de programación C# fue creado por el danés Anders Hejlsberg que diseñó también los lenguajes Turbo Pascal y Delphi. El C# (pronunciado en inglés “C sharp” o en español “C sostenido”) es un lenguaje de programación orientado a objetos. Con este nuevo lenguaje se quiso mejorar con respecto de los dos lenguajes anteriores de los que deriva el C, y el C++.

Ahorramos tiempo en la programación ya que tiene una librería de clases muy completa y bien diseñada. (Informatica, s.f.)

#### ◇ *SQL server*

Microsoft SQL Server es un sistema de manejo de bases de datos relacionales que le permitirá programar en entornos híbridos, ya sea de forma local o en la nube de Microsoft. En combinación con Microsoft Azure, los elementos incorporados a SQL Server le

proporcionan una fácil creación de soluciones ante problemas con las revisiones, los desastres y las copias de seguridad. Podrá, además, transferir bases de datos de una forma muy sencilla e intuitiva entre su entorno local y la nube (makesoft, s.f.).

#### ◇ *Asp.net Web Api*

ASP.NET Web API es un marco de Microsoft para crear servicios que pueden comunicarse con los protocolos HTTP / HTTPS. La solicitud / respuesta de la API web es simple, liviana en comparación con otros tipos de servicios. Cualquier cliente, como navegadores, dispositivos móviles, tabletas y dispositivos portátiles, puede comunicarse con la API web de ASP.NET siempre que puedan manejar solicitudes y respuestas de http. Los clientes pueden realizar solicitudes GET, POST, PUT, DELETE a la API web.

La API web se ocupa de aceptar los encabezados de solicitud y devuelve la respuesta según JSON, XML o cualquier otro formato solicitado. (dotnetmentors.com, s.f.)

#### ◇ *UML*

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML) es “un lenguaje estándar para escribir diseños de software. El UML puede usarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software intensivo” [Boo05]. En otras palabras, tal como los arquitectos de edificios crean planos para que los use una compañía constructora, los arquitectos de software crean diagramas de UML para ayudar a los desarrolladores de software a construir el software. Si usted entiende el vocabulario del UML (los elementos pictóricos de los diagramas y su significado) puede comprender y especificar con mucha más facilidad un sistema, y explicar su diseño a otros. (Pressman, Ingeniería del software, 2010)

## 5.6 Expedientes Clínicos

### 5.6.1 *Concepto*

El expediente clínico es el conjunto de información ordenada y detallada correspondiente al paciente que presta servicios de atención integral a su salud y la de su familia, representa una base para conocer las condiciones de la salud, los actos médicos y los distintos procedimientos realizados por el medico durante el proceso asistencial. (Sanitaria, 2008)



### *5.6.6 Historia Clínica*

Es una reseña sistemática, circunstanciada y detallada de todos los datos y conocimientos personales, familiares relacionados a esa persona, que permiten formular un diagnóstico cercano a la situación actual. (Gonzalez, 2008)

## **5.7 Expedientes Clínicos Electrónicos (ECE)**

### *5.7.1 Concepto*

Es un sistema informático que almacena los datos del paciente en formato digital permitiendo la descripción de instrucciones médicas asociadas a los documentos, imágenes, procedimientos, pruebas, análisis e información de estudio practicados al paciente. (Salud, 2015)

### *5.7.2 Clasificación de los Expedientes Clínicos Electrónico*

- ◇ **Expediente Clínico Electrónico (EMR):** este expediente relaciona la información de salud de una persona y que puede ser creado, compartido, gestionado y consultado por profesionales de la salud autorizadas dentro de una organización de salud
  
- ◇ **Expediente Electrónico de Salud (EHR):** Este expediente lleva registro completo de la información electrónica relacionada con la salud de la persona, donde la información puede ser almacenada por parte de más una organización o proveedores de servicios de salud.

- ◇ **Expediente Electrónico del Paciente (PHR):** es el expediente de una persona que cumple con los requisitos de interoperabilidad que puede ser creado y conformado por múltiples fuentes de información.
- ◇ **Sistema de Información Hospitalaria (HIS):** es un sistema diseñado para la gestión de los aspectos financieros, clínicos y operacionales de una organización de salud. Este puede estar conectado con un expediente clínico electrónico. (Secretaría de Salud, 2011)

### *5.7.3 Información Integrada al Expediente Clínico Electrónico*

Un sistema ECE debe cumplir con los siguientes componentes funcionales:

- ◇ Administración de órdenes y resultados.
- ◇ Manejo de medicamentos, solicitudes para la atención de pacientes, referencia y contra referencia, perfiles de diagnósticos, etc.
- ◇ Gestión administrativa.
- ◇ Gestión clínica.
- ◇ Salud pública.

Entre los elementos a registrarse en el expediente clínico electrónico se encuentran los siguientes:

- ◇ Notas ambulatorias
- ◇ Notas hospitalarias
- ◇ Notas quirúrgicas
- ◇ Interconsultas
- ◇ Tratamiento
- ◇ Medios diagnósticos

## 5.7.4 Gestión de Expedientes Clínico

### 5.7.4.1 Apertura de un expediente clínico

Para registrar un nuevo expediente se deben realizar los siguientes pasos:

- ◇ Asegurarse de que el paciente no posee un expediente clínico en el consultorio donde solicita los servicios.
- ◇ En caso de no tener un expediente la asistente del medico deberá aperturarle uno.
- ◇ Se procede al llenado del formato de los datos del paciente y la rotulacion de la carpeta con el nombre de la apaciente y el de su pareja.
- ◇ En algunos el centro las carpetas del expediente son de varian de colores, se asignar un color de acuerdo al tipo de atencion del paciente; el celeste para pacientes externos, rojo para paceutes donantes y beigepara pacientes en general.
- ◇ El llenado de la carpeta debe ser llenado por medio de una cuidadosa entrevista por la asistente de cada medico.
- ◇ El expediente clínico se traslada al médico que brindara la atención.

### 5.7.4.2 Paciente que poseen un expediente clínico

En el caso de que el paciente se presente al centro y posea un expediente, es necesario la coordinación de la asistente del medico para la búsqueda rápida del expediente clínico un dia antes de la cita

### 5.7.4.3 Manejo del expediente clínico en el archivo

- ◇ Una vez solicitado el expediente clínico y llevado al sitio donde será atendido el paciente, se lleva un registro diario que señale la fecha y hora de salida firma de quien recibe, destino del expediente, fecha y hora de regreso, firma de quien entrega.
- ◇ Una vez que termina de utilizar el expediente clínico el personal de salud debe regresarlo en las primeras 24 horas.
- ◇ Cada consultorio tiene su propia forma de archivar expediente clínico utilizando el método correlativo o por orden alfabetico.

- ◇ El expediente clínico solo puede ser facilitado al personal autorizado de ese establecimiento de salud.
- ◇ En el archivo clínico se utiliza el tarjetón de reemplazo que indica la ubicación y destino del expediente clínico dentro del centro.
- ◇ La salida del expediente clínico del archivo se controla mediante un cuaderno u hoja de registro.
- ◇ Tendrán derecho a leer y escribir en el expediente las personas debidamente habilitadas por el Ministerio de Salud y permitidas por las autoridades.
- ◇ Es deber de todas las personas que utilizan el expediente clínico conservarlo y preservarlo.

#### 5.7.4.4 Resguardo del expediente clínico

- ◇ En el centro existe un área única de archivos para los expedientes clínicos, no se puede tener archivos separados por sexo, ambiente de atención, sectores y otros.
- ◇ El expediente clínico debe estar disponible en el archivo y debe funcionar con un horario adecuado a las condiciones y organización del centro.
- ◇ En el expediente clínico ninguna parte podrá suprimirse, desecharse, anularse, modificarse o destruirse si se encuentra en el grupo de expediente activos.
- ◇ Cada expediente deberá contener únicamente papelería con información del o la paciente, correspondiente al número de expediente asignado.
- ◇ A cada asistente de cada consultorio le corresponde: Clasificar, ordenar, guardar y conservar el expediente clínico.
- ◇ Todo expediente clínico archivado debe poseer una cubierta en donde la portada debe contener: datos de identificación del paciente, dirección exacta que contenga barrio, comarca, comunidad y municipio. En la contraportada debe llevar datos referentes a los ingresos, hospitalizaciones.
- ◇ Transcurridos cinco años desde el último contacto con el paciente, el establecimiento de salud, enviara el expediente clínico a conservarse en archivos pasivos durante 5 años más.

# **VI DISEÑO METODOLÓGICO**

## **6.1 Tipo De Investigación**

### ***6.1.1 Enfoque Mixto***

El proyecto se considera mixto, puesto que hace referencia al diseño de un proyecto basado en la guía del PMBOK que permite el desarrollo de un sistema web teniendo en cuenta criterios cuantitativos y cualitativos para su debida implementación.

### ***6.1.2 Descriptiva***

El tipo de estudio es descriptivo, ya que el alcance del proyecto abarca únicamente el diseño de una propuesta de solución basada en una guía ya establecida a nivel internacional por el Project Management Institute (PMI).

### ***6.1.3 Corte transversal***

En relación al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio solo recolectara y analizara datos en un periodo de tiempo específico, por lo que es considerado una investigación de corte transversal

### ***6.1.4 Analítica***

Este tipo de investigación va más allá de la recopilación y tabulación de los datos, en ella prevalecen las opiniones, puntos de vistas y actitudes.

## **6.2. Universo**

La población o universo sobre la cual se realizó el presente estudio son los expedientes del Centro de fertilidad de Nicaragua, S. A

### **6.3 Muestra**

La muestra de este trabajo de desarrollo fueron 200 expedientes clínicos, 50 expedientes de cada uno de los 4 consultorios que existen en el centro, con el fin de realizar un estudio de los diferentes casos que se podrían presentar.

### **6.6. Método de la investigación**

#### *6.6.1 Método Científico*

El método utilizado será el científico ya que la investigación fue un proceso que mediante la aplicación del mismo tratamos de seguir con cada una de las reglas y elementos que estas requieren para deducir, comprobar, corregir y emplear conocimientos.

#### *6.6.2 Método Empírico*

El método empírico comprendemos que es un modelo de investigación científico, ya que estos dos métodos van de la mano por lo que se relaciona entre sí, este tipo de método se basa a una experimentación lógica empírica que se basa a un conjunto de observación de fenómenos y análisis.

La información fue recolectada a través de la observación de los procesos para detallar los requerimientos funcionales del sistema, se aplicó una entrevista a médicos de diferentes consultorios.

### **6.7 Instrumento para recolectar información**

En opinión de Rodríguez Peñuelas, (2008-10) las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan:

- ◇ La entrevista
- ◇ La observación
- ◇ Encuesta

- ◇ El cuestionario
- ◇ Análisis Documental e Información.

### **6.8 Procedimientos para la recolección de la información.**

Se realizaron entrevistas orales a los médicos del centro de fertilidad de nicaragua que trabajan de forma permanente, también se realizaron entrevistas informales a los colaboradores (secretarias y enfermeras) de los diferentes consultorios. En cada entrevista las preguntas fueron abiertas con la intención de generar un ambiente de confianza con los entrevistados, ya que estos son las primeras fuentes de información para recopilar los requisitos del software.

En cada visita al centro se observó de manera directa todos los procesos que se realizan en los diferentes consultorios, el archivo e informes de la clínica.

Se realizaron entrevistas al personal involucrado tanto técnico como operacional de tal forma que permitan realizar un análisis sobre la situación de estudio.

Se realizaron una serie de preguntas basadas en estadísticas según opiniones y percepciones tanto de los trabajadores como a los médicos sobre las condiciones de los procesos actuales.

Para los elementos teóricos se consultaron 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.



# **VII DESARROLLO DEL SUB TEMA**

## 7.1 Centro De Fertilidad De Nicaragua, S.A.

### *Reseña Histórica.*

Gracias a la persistencia y al firme propósito de un obstetra y ginecólogo nicaragüense graduado en la Universidad de Maryland USA, el Dr. Juan José Lugo Kautz, Nicaragua puede hoy en día darse el lujo de contar con un Centro de Ginecología dotado con la más alta tecnología y especializado para resolver todos los problemas de infertilidad.

Este centro, llamado Centro de Fertilidad de Nicaragua, ubicado en el Costado Sur de la Entrada Principal del Hospital Vivian Pellas, comenzó a tomar forma en el año 2004 cuando el Dr. Lugo Kautz expuso su idea a dos colegas médicos, los doctores Vernon Halleslevens y Carlos Enrique Salgado, dos competentes especialistas graduados en el Hospital Universitario de Valencia, España.

En septiembre 2014, en ocasión del Décimo Congreso Médico del Hospital Vivian Pellas, el Centro de Fertilidad de Nicaragua fue inaugurado oficialmente.

El Centro de Fertilidad de Nicaragua está a cargo de un equipo de cuatro especialistas, encabezados por el Dr. Lugo Kautz como Director General, y que integran además los doctores Vernon Halleslevens, Carlos Enrique Salgado y la Dra. Adriana Castrillo, esta última graduada en el Instituto Nacional de Perinatología de México. Con ellos colabora también el Biólogo Silvio Rivera, graduado en el Hospital Universitario de Valencia, España.

Hoy en día, una década después de haber sido solamente un anhelo del Dr. Lugo Kautz, el Centro de Fertilidad de Nicaragua es una flamante instalación que termino de construirse en el mes de enero del 2013 y que consta de dos áreas: una con oficinas médicas para consultas y evaluación inicial y la otra es el área de procedimientos donde se hacen desde la captura de los óvulos hasta los que es propiamente la Fertilización In Vitro.

## *Misión*

Ofrecer a nuestros usuarios servicios médicos con los más altos estándares de excelencia en Centro América, procurando siempre:

- ◇ La satisfacción de nuestros pacientes y nuestros médicos.
- ◇ El desarrollo profesional y humano de nuestros colaboradores.
- ◇ Una relación positiva con la comunidad a la que servimos.
- ◇ Auto sostenibilidad económica de nuestra institución.

## *Visión*

Ser la organización que eleva el estándar de salud privada en Nicaragua al más alto nivel internacional en profesionalismo médico, trato humano y seguridad del paciente, alcanzando la más alta estima de la comunidad a la que servimos. Nuestra cultura de calidad y mejoramiento continuo nos permitirá ser líder en Turismo Médico e innovación en Centroamérica

## *Valores*

Vocación de servicio y humanidad en el trato a nuestros pacientes y familiares.

- ◇ Respeto por nuestros clientes, accionistas, colaboradores, medio ambiente y comunidad.
- ◇ Excelencia y Responsabilidad en nuestro quehacer y en el servicio que brindamos.
- ◇ Integridad y Confiabilidad en nuestro actuar.
- ◇ Amor por lo que hacemos.
- ◇ Pasión por ser los mejores.
- ◇ Innovación, buscando siempre nuevas y mejores formas de servir.

## Organigrama

La estructura de la empresa, dado el reducido número de trabajadores no presenta complejidad.



Ilustración 1 Organigrama de CEFENIC, S.A

### 7.2.1. Proceso 4.1 Carta constitutiva del proyecto o Project Chárter

El acta constitutiva contiene detalladamente el propósito del proyecto, se define un nombre, así como los objetivos a alcanzar, se presenta una breve descripción de la situación actual del lugar en donde se desarrollará dicho proyecto, el acta debe ser firmada.

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas dentro del centro de fertilidad de Nicaragua, Managua en el segundo semestre 2020, empleando lineamientos de gerencia según PMI.		
<b>Preparado por:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Br. Anthony Arguello López.</li> <li>• Br. Geraldine Cano Ortiz.</li> <li>• Br. Moisés Bello Espinoza.</li> </ul>	<b>Fecha:</b>	28/09/2020
<b>Área</b>	Consultorios médicos.		
<b>Objetivo estratégico:</b>	Control de registros clínicos		
<b>Necesidad del negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de costos e incremento de ingresos.</li> <li>• Demanda del mercado.</li> <li>• Mayor satisfacción del cliente.</li> <li>• Optimización de recursos.</li> <li>• Agilizar de los procesos</li> </ul>		
<b>Situación actual:</b>	<p>En la actualidad en el Centro se atienden alrededor de 60 pacientes al día en las diferentes áreas de servicio. Por ser un proceso que se realiza de forma manual en muchos casos se incurre en la pérdida de partes o la totalidad del expediente clínico.</p> <p>Por otro lado, se encuentra que el actual archivo no está unificado a nivel de institución, sino que se encuentra particionado en 4 mini archivos independientes. Adicionalmente se encuentra el problema en la ilegibilidad en los expedientes al ser generados de forma manual.</p>		

<p><b>Descripción del proyecto y entregables</b></p>	<p>Implementación de software que busca mejorar la calidad referente a la confiabilidad, eficiencia y rapidez de los servicios brindado en el centro de fertilidad de Nicaragua a través de un sistema web que automatizara los procesos, estableciendo un expediente clínico único digital que elimine primordialmente la redundancia de datos y que a la vez contribuya al mejoramiento de los procesos internos.</p> <p>Se considera que los entregables corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propuesta de proyecto.</li> </ul> </li> <li>• Inicio. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudio de factibilidad.</li> <li>▪ Registro de los interesados.</li> <li>▪ Acta constitutiva del proyecto.</li> </ul> </li> <li>• Planificación. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo de los planes establecidos según PMBOK. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de planificación.</li> <li>• Gestión del alcance. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planificar la gestión del alcance</li> <li>○ Recolección de requisitos.</li> <li>○ Definir el alcance.</li> <li>○ EDT</li> </ul> </li> <li>• Gestión de tiempo.</li> <li>• Gestión de costos.</li> <li>• Gestión de la calidad</li> <li>• Gestión de RRHH.</li> <li>• Gestión de comunicación.</li> <li>• Gestión de riesgos.</li> <li>• Gestión de las adquisiciones</li> <li>• Gestión de interesados.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prototipo de sistema web</li> </ul> </li> <li>• Control y seguimiento.</li> <li>• Cierre. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reporte final</li> <li>▪ Acta de cierre del proyecto.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas y objetivos del proyecto claramente definidos</li> <li>• Poseer el Hardware necesario para el desarrollo del sistema web.</li> <li>• Diseño del sistema en base a los requerimientos del cliente.</li> <li>• Ajustarse al Presupuesto Asignado.</li> <li>• Capacitación de los colaboradores de CEFENIC, S.A para el buen uso del sistema.</li> <li>• Gerente y equipo de trabajo verdaderamente comprometidos.</li> <li>• Proceso de aceptación del proyecto por el Centro de Fertilidad de Nicaragua (CEFENIC, S.A.)</li> <li>• Presencia de un patrocinador.</li> </ul>
<b>Supuestos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda la infraestructura necesaria tanto Hardware, Software e instalaciones para desarrollar el proyecto serán garantizadas por CEFFENIC S.A.</li> <li>• CEFENIC, S.A está presta a la capacitación y asumo de costos del proyecto.</li> <li>• Disposición del personal al entrenamiento y capacitación.</li> <li>• Se cuenta con un equipo de trabajo comprometido el cual permanecerá durante el desarrollo del proyecto.</li> <li>• La información de los pacientes y sus expedientes se encuentran actualizados a la fecha.</li> </ul>

<b>Limitaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustarse al presupuesto aprobado.</li> <li>• El tiempo de duración del proyecto debe ser el establecido.</li> <li>• Asegurar la protección de la Información que se entregue al equipo para efectos de ejecución del proyecto.</li> <li>• La instalación de la herramienta en ambiente productivo se debe realizar bajo las políticas legales de la institución.</li> </ul>
<b>Riesgos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibles cambios o adición de requerimientos por parte del cliente.</li> <li>• No participación de los involucrados.</li> <li>• Problemas con el acceso a la información.</li> <li>• Comunicación confusa, escasa o inconclusa.</li> <li>• Desastres naturales.</li> <li>• Escasos conocimiento de los objetivos del negocio</li> <li>• Falta de información acerca de los requisitos del proyecto.</li> <li>• Demora en el proceso de desarrollo.</li> <li>• Indisponibilidad temporal o permanente de los recursos.</li> <li>• Falta de capacitación en el personal involucrado.</li> <li>• Diseño inadecuado.</li> </ul>
<b>Presupuesto:</b>	\$ 11,014.00
<b>Fecha de Inicio</b>	8 de febrero de 2021
<b>Aprobación</b>	
Dr. Juan José Lugo Kautz	Moisés Bello Espinoza.
<b>Patrocinador</b>	<b>Gerente de Proyecto</b>



## 7.2.2 Fase de planificación

### 7.2.2.1 Definir el alcance

Definir el alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado mediante la especificación de cuáles de los requisitos recopilados serán incluidos y cuáles excluidos del alcance del proyecto.

### 7.2.2.2 Enunciado del Alcance del Proyecto.

Proyecto	Desarrollo de sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas dentro del centro de fertilidad de Nicaragua.
Administrador de Proyecto	MOISES BELLO ESPINOZA.
Objetivo general	
Elaborar un plan de gestión de proyecto de un sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas de pacientes del Centro fertilidad de Nicaragua, empleando lineamientos de gerencia según PMI.	
Objetivos específicos	
<ul style="list-style-type: none"><li>◇ Analizar las técnicas y herramientas necesarias para la gestión de proyectos.</li><li>◇ Consolidar los principios de la gestión de proyecto que establece el PMI.</li><li>◇ Proponer una solución automatizada que permita el control y gestión de expediente clínicos en el centro de fertilidad de Nicaragua, S.A.</li></ul>	
Descripción del alcance del producto	
Automatización de la gestión de expedientes clínicos y control de citas médicas y quirúrgicas dentro del centro de fertilidad de nicaragua.	
Requisitos y características	
<ul style="list-style-type: none"><li>◇ Digitalizar el expediente clínico de los pacientes.</li><li>◇ Unificar el archivo de expedientes.</li><li>◇ Agendar automáticamente las citas médicas y quirúrgicas.</li></ul>	

Uso de:

- ◇ Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) para definir la estructura estática de las páginas
- ◇ JavaScript y Razor para la estructura dinámica de las mismas.
- ◇ Lenguaje de Hojas de Estilo en Cascada (CSS)
- ◇ ASP como framework de integración de los diferentes lenguajes de decoración,
- ◇ El backend debe ser en C #
- ◇ la base de datos se implementará sobre SQL Server 2012
- ◇ Arquitectura MVC
- ◇ Integración de App para consultoría de citas médicas y comunicación de archivos médico-paciente

#### Criterio de aceptación

Debe cumplir con los criterios establecidos.

#### Límites del proyecto

- ◇ Gestión de expedientes clínicos.
- ◇ Control de citas médicas-quirúrgicas.
- ◇ Comunicación de archivos médico-paciente.
- ◇ Promoción de servicios y características de la institución.

#### Principales entregables

Estudio de factibilidad

Análisis y diseño

Adquisiciones

Pruebas

Implementación

Cierre

#### Restricciones del proyecto

Se debe usar SQL como gestor de datos.

## Supuestos de proyecto

- ◇ Toda la infraestructura necesaria tanto Hardware, Software e instalaciones para desarrollar el proyecto serán garantizadas por CEFFENIC S.A.
- ◇ CEFENIC, S.A está presta a la capacitación y asumo de costos del proyecto.
- ◇ Disposición del personal al entrenamiento y capacitación.
- ◇ Se cuenta con un equipo de trabajo comprometido el cual permanecerá durante el desarrollo del proyecto.
- ◇ La información de los pacientes y sus expedientes se encuentran actualizados a la fecha.

## Organización inicial



*Ilustración 2 Organización Inicial*

## Riesgos iniciales

- ◇ Problemas con el acceso a la información.
- ◇ Falta de información acerca de los requisitos del proyecto.
- ◇ Falta de involucramiento de los interesados.

## WBS inicial



## Hitos del cronograma

### Inicio

- Acta de constitución.
- Declaración del alcance
- Plan de gestión del proyecto

### Planificación.

- Planificación inicial.
- Gestión del proyecto.
- Modelo de desarrollo.
- Diagrama de Gantt.

### Análisis y diseño

- Documento de análisis de la situación actual de la empresa
- Catálogo de requerimientos
- Documento de especificaciones técnicas.
- Documento de prototipo

### Adquisiciones

- Contrato de licencias de software
- Contrato de convenio de hosting

### Pruebas

- Plan de pruebas
- Informe de pruebas realizadas
- Cambios
- Resultados de pruebas realizadas

### Implementación

- Manual de usuario

- Capacitación

-Mantenimiento

Cierre

- Acta de cierre del proyecto

- Reporte final

-Aprobación del proyecto.

Estimación inicial de costos

US\$ 11,014.00

Limitación de costos

Se establece un máximo de un 20% : US\$ 2,881.7

Requisitos de aprobación

- ◇ Revisión de Información.
- ◇ Estudio de factibilidad.
- ◇ Cumplimiento de requerimientos.
- ◇ Aprobación de los entregables por el Patrocinador.

### 7.2.2.3 EDT (Estructura de desglose del trabajo)

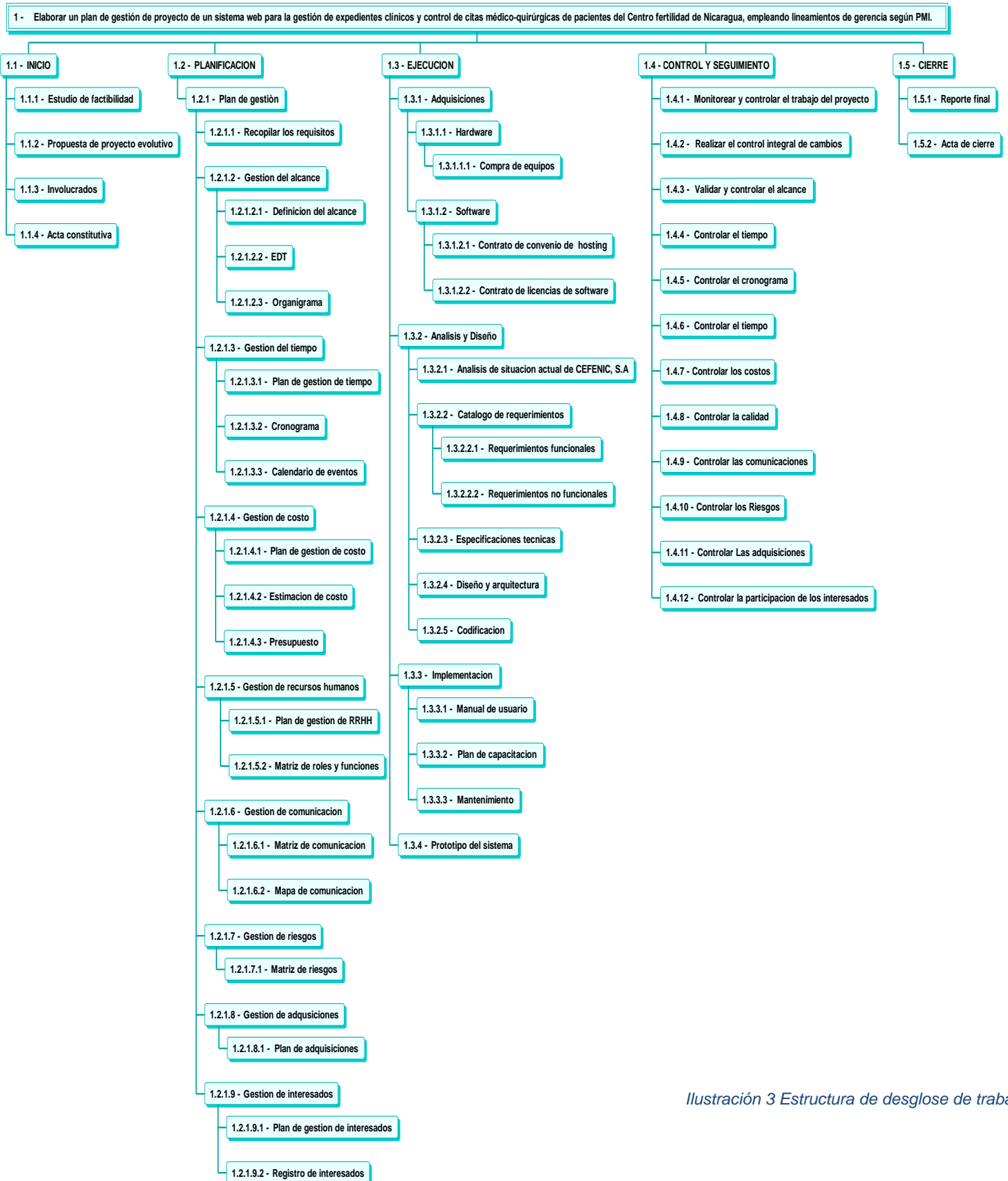


Ilustración 3 Estructura de desglose de trabajo

#### 7.2.2.4 Diccionario EDT.

1. <b>Gerencia</b>	1.1  Inicio	1.1.1 Estudio de factibilidad	Estudio de factibilidad, o también Estudio de viabilidad, es el análisis financiero, económico y social de una inversión.
		1.1.2 Propuesta de proyecto evolutivo	Un proyecto se elabora en tres fases la primera de ella y la más sencilla de ellas es la “propuesta”, donde se presenta los aspectos más relevantes de este. El propósito de la propuesta es analizarla y aprobarla
		1.1.3 Registro de interesados	Recoge toda la información acerca de los individuos y grupos que tienen interés en el trabajo que se realiza. Criterio de aceptación: Matriz debe estar con identifica con de roles y responsabilidades, interés y poder
		1.1.4 Acta constitutiva	Documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y documenta los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. Elaborado por el gerente del proyecto Criterios de aceptación: Entregable firmado
	1.2 Planificación	1.2.1 Plan de gestión	Diseño sobre la mejor forma de manejar el proyecto durante las actividades a realizar.
		1.2.2 Registro de requerimientos	Registro de funcionalidades que ofrecerá el producto final
		1.2.3 Definición del alcance	Define las fronteras y Límites del proyecto
		1.2.4 Estructura de desglose de trabajo	Es un desglose o descomposición de todos los entregables del proyecto en entregables más pequeños, representándolos en forma de árbol



		1.2.5 Organigrama	Representación gráfica de la estructura de la organización.
		1.2.6 Gestión del alcance	Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.
	1.3 Ejecución	1.3.1 Convenio de hosting.	Los planes de Web Hosting posicionan a su sitio dentro de uno o más servidores. Los recursos se comparten entre varios clientes en el mismo servidor, sin embargo, a su sitio se le otorga una dirección única (DNS).
		1.3.2 Contrato de licencias de software.	Es un acuerdo por el cual una parte titular o propietaria de un software concede una licencia de a un tercero sobre lo derechos de explotación del mismo.
		1.3.3 Documento de análisis de la situación actual de la empresa	La idea es tener un claro entendimiento del entorno de actuación, de las fortalezas y debilidades del proyecto y las posibles mejoras que se pudieran adoptar para mejorar constantemente. Este es un proceso que permitirá tener claro los pasos a seguir para lograr el éxito empresarial.
		1.3.4 Catálogo de requerimientos	Es el proceso dinámico que aborda la identificación de los requisitos de la empresa. Este documento tiene como objetivo puntualizar los requerimientos funcionales.
		1.3.5 Especificaciones técnicas.	Documento para definir las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados.
		1.3.6 Diseño y arquitectura	La arquitectura de software es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema. Una arquitectura de software, también denominada arquitectura lógica, consiste en un conjunto de patrones y abstracciones coherentes que proporcionan un marco definido y claro para interactuar con el código fuente del software.

	1.3.7 Codificación	Esencialmente consiste en transformar el código fuente, en el lenguaje de programación escogido, los requerimientos el diseño funcional planteado
	1.3.8 Manual de usuario.	Documento de comunicación técnica que busca brindar asistencia a los sujetos que usan un sistema
	1.3.9 Capacitación	Proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al sistema web implantado.
	1.3.10 Mantenimiento	Se define el mantenimiento como todas las acciones que tienen como objetivo preservar el sistema o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida.
1.4 Control	1.4.1 Control de calidad	El trabajo del control de calidad es garantizar que el sitio web funcione de manera óptima en el rango más amplio posible.
	1.4.2 Plan de pruebas	Planificación sobre el contenido de las pruebas y como se desarrollará el proceso
	1.4.3 Informe de pruebas realizadas	El informe de revisión es el medio elegido para reflejar el resultado de una prueba o conjunto de verificaciones.
	1.4.4 Resultados de pruebas realizadas	Refleja el estado de las tareas planificadas, los objetivos alcanzados, los riesgos y los problemas detectados
	1.4.5 Cambios	Pretende identificar, organizar y controlar las modificaciones que pueda sufrir la solución del proyecto, por lo que se ve la necesidad de plantear un mecanismo que contribuya en este proceso.
1.5 Cierre	1.5.1 Reporte final	Documento que incluye una memoria de las actividades realizadas, resultados alcanzados y todo el material elaborado durante el proyecto. Se debe entregar 2 juegos originales, acompañado de un CD-ROM con todos los archivos electrónicos que generan el informe y la

			documentación complementaria, así como un archivo en formato pdf del texto completo del informe final en idéntica estructura a la versión impresa.
		1.5.2 Acta de aprobación del proyecto.	Incluye evaluación global del desarrollo del proyecto, con el fin de reflejar la calidad y grado de satisfacción de los productos obtenidos
		1.5.3 Acta de cierre del proyecto.	Instrumento cuyo propósito es documentar la finalización del proyecto. El mismo podrá ser utilizado a fin de evaluar el grado de éxito del proyecto, identificar buenas prácticas, resolver cuestiones pendientes y formalizar su cierre.
<b>2. Análisis</b>	2.1 Especificación de requerimientos funcionales		Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares.
	2.2 Especificación de requerimientos no funcionales		Son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema sino a las restricciones
	2.3 Especificación de casos de uso		Un caso de uso es la descripción de una acción o actividad. Un diagrama de caso de uso es una descripción de las actividades que deberá realizar alguien para llevar a cabo algún proceso
<b>3. Diseño</b>	3.1 Diseño de la base de datos		Esquema que describe la estructura de una base de datos, en un lenguaje formal soportado por un sistema de gestión de base de datos
	3.2 Diseño del dominio		Modelo conceptual que describe distintas entidades, atributos, papeles, relaciones y restricciones
	3.3 Diseño de actividades		Es un diagrama de flujo del proceso multipropósito que se usa para modelar el comportamiento del sistema
	3.4 Diseño de paquetes		Representa las dependencias entre los paquetes que componen un modelo. Es decir, muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas
	3.5 Diseño de interfaces		Es el área del diseño que se enfoca en la parte visual del sistema. Definir los lineamientos visuales, aplicando bases teóricas, resultados del análisis del comportamiento de los usuarios y buenas prácticas de la usabilidad y accesibilidad web.

	4.1 Desarrollo	Proceso de creación y desarrollo de un prototipo del sitio web con todas sus funcionalidades previstas.
<b>4. Codificación</b>	4.2 Desarrollo de Scripts	Programa usualmente simple, que se almacena en un archivo de texto plano
	4.3 Desarrollo de código fuente	El código fuente es el archivo o archivos con las instrucciones necesarias, realizadas en un lenguaje de programación, que sirve para compilar posteriormente un programa
	4.4 Creación de guía de codificación	Documentación acerca del proceso de codificación, este documento es fundamental para realizar el proceso de pruebas
<b>5. Pruebas</b>	5.1 Unitarias	Este tipo de testing consiste en probar de forma individual las funciones y/o métodos del sistema, debido a lo específicas que son generalmente son las de menor costo
	5.2 De integración	Estas pruebas verifican que los diferentes módulos y/o servicios usados por nuestro sistema funcionen en armonía cuando trabajan en conjunto
	5.3 Funcionales	Estas son las que se centran en los requerimientos de negocio de la aplicación
	5.4 Control de calidad	
	5.5 De aceptación	Verifican que las características del software estén alineadas con las especificaciones iniciales y criterio de aceptación del cliente.

Herramientas usadas en este plan:

Juicio de expertos

Plantilla EDT

#### 7.2.2.5 Plan de gestión del tiempo

<b>Objetivo</b>
Elaborar cronograma para la planificación, ejecución y control de la programación del proyecto.
<b>Responsabilidades</b>
Gerente del proyecto: Moisés Bello Espinoza.
<b>Procedimientos</b>
<p>Planificación de la gestión del cronograma</p> <p>Se hace énfasis en quien hará o será responsable de realizar las modificaciones al cronograma de trabajo y cada una de las actividades y estimará el tiempo de las mismas (GP)</p> <p>Acá se genera un entregable que es la gestión del tiempo (este se basa en el EDT inicial para generar un cronograma en MS Project, esto deberá tener el visto bueno del GP y patrocinador</p> <p>Para definir las actividades para llevar a cabo el proyecto se tomaron como referencia el EDT ya que contiene los paquetes de trabajo para el desarrollo del proyecto.</p> <p>La experiencia del equipo de trabajo y el juicio de experto fueron herramientas claves para definir las actividades y como salida se obtuvo siguiente tabla</p> <p>técnicas analíticas, complementadas con reuniones y el juicio experto del propio Director de Proyecto.</p>

<i>ESTIMACIÓN DE TIEMPO DE LOS ENTREGABLES</i>		
<i>NOMBRE DEL ENTREGABLE O SUBENTREGABLE</i>	<i>TIEMPO (RANGO DE FECHAS)</i>	<i>TIEMPO (CANTIDAD DE DIAS)</i>
<b>Inicio</b>	08/02/2021 - 26/02/2021	14 Dias
Propuesta de proyecto evolutivo	08/02/2021 – 19/02/2021	9 Dias
Registro de interesados	22/02/2021 – 23/02/2021	2 Dias
Acta constitutiva del proyecto	24/02/2021 – 26/02/2021	3 Dias
<b>Planeación</b>	01/03/2021 – 19/04/2021	36 Dias
Plan de proyecto	01/03/2021 – 12/03/2021	10 Dias
Declaración de alcance	15/03/2021 – 26/03/2021	10 Dias
EDT	29/03/2021 – 30/03/2021	2 Dias
Organigrama del proyecto	31/03/2021 – 05/04/2021	4 Dias
Matriz de Roles y Funciones	06/04/2021 – 09/04/2021	4 Dias
Matriz de comunicación	12/04/2021 – 13/04/2021	2 Dias
Calendario de eventos	14/04/2021 – 15/04/2021	2 Dias
SBS Cronograma	16/04/2021 – 19/04/2021	2 Dias
<b>Ejecución</b>	20/04/2021 – 13/08/2021	119 Dias
Contrato de licencias de software.	20/04/2021 – 22/04/2021	3 Dias
Contrato del hosting y Dominio	20/04/2021 – 22/04/2021	3 Dias
Documento de análisis de la situación actual de CEFENIC	23/04/2021 – 30/04/2021	6 Días
Catálogo de requerimientos.	03/05/2021 – 12/05/2021	8 Dias
Especificaciones técnicas.	13/05/2021 – 21/05/2021	7 Dias
Diseño y arquitectura.	24/05/2021 - 11/06/2021	15 Dias
Codificación.	14/06/2021 - 06/08/2021	40 Dias
Manual de usuario.	09/08/2021 – 18/08/2021	8 Dias
Capacitación.	19/08/2021 – 27/08/2021	7 Dias
Mantenimiento	30/08/2021 – 01/09/2021	3 Dias
<b>Control</b>		15 Dias
Control de calidad	02/09/2021- 07/09/2021	5 Dias

Plan de pruebas.	04/09/2021 – 06/09/2021	3 Días
Informe de pruebas	08/09/2021 – 10/09/2021	3 Días
Resultados de pruebas	13/09/2021 – 16/09/2021	3 Días
Cambios	17/09/2021- 28-09-2021	8 Días
<b>Cierre</b>	29/09/2021 – 30/09/2021	5 Días
Acta de aprobación del proyecto	29/09/2021 – 30/09/2021	2 Días
Reporte final	01/10/2021- 02/10/2021	1 Días
Acta de cierre del proyecto.	04/10/2021- 06/10/2021	2 Días

*Tabla N.º 1 Estimación de tiempo de los entregables*

Herramientas usadas en este plan:

Descomposición de paquetes de trabajo en unidades más pequeñas llamadas actividades, realizados con el equipo de trabajo.

Plantillas facilitadas.

Juicio de expertos.

### 7.2.2.6 Recopilar los requisitos

Recopilar Requisitos es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir y gestionar el alcance del proyecto, incluyendo el alcance del producto.

Matriz de Trazabilidad							
<b>Nombre del Proyecto:</b>		Sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas dentro del centro de fertilidad de Nicaragua.					
<b>Descripción del proyecto:</b>		Desarrollo de software que automatice el expediente clínico para mejorar la calidad referente a la confiabilidad, eficiencia y rapidez de los servicios brindado en el centro de fertilidad de Nicaragua					
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	Acceso según roles.	Registro y control de acceso según roles requeridos.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño.	Equipo de proyecto	No Aplica
R002	Digitalizar el expediente clínico de los pacientes.	Información actualizada y oportuna de los expedientes en las diferentes áreas donde son solicitados.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica



		Mayor seguridad y satisfacción del cliente.					
<b>R003</b>	Unificar el archivo de expedientes.	Optimización de recursos.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R004</b>	Diseñar el sistema de información web a partir de los requerimientos definidos en la etapa de análisis, implementando el modelo de desarrollo de software en cascada (Waterfall Model).	Reducción de costos e incremento de ingresos. Demanda del mercado. Mayor satisfacción del cliente.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R005</b>	Desarrollar sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas	Reducción de costos e incremento de ingresos. Demanda del mercado. Mayor satisfacción del cliente.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta De diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R006</b>	La interfaz inicial debe ser publica para la promoción de servicios del centro	Promocionar servicios para mejorar la imagen de la empresa y ayudar a captar nuevos clientes	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica

<b>R007</b>	El sistema debe permitir al paciente comunicarse a través de email con la clínica	Solicitar agendar citas médicas, solicitar servicios	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R008</b>	Agendar citas médicas y quirúrgicas.	Control y registro de citas de consultas médicas y procedimientos quirúrgicos según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R009</b>	Registro de médicos.	El sistema debe permitir registrar un médico, modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R010</b>	Registro de asistentes.	El sistema debe permitir registrar un asistente, modificar, eliminar o asignarle un médico que asista según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R011</b>	Registro de pacientes.	El sistema debe permitir registrar un paciente, modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica

<b>R012</b>	Agenda móvil.	El sistema requiere que el doctor pueda estar informado de las consultas o procedimientos quirúrgicos de forma ágil por lo cual se extiende un App móvil para la revisión de citas según el medico logeado	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de rqdiseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R013</b>	Alerta de cita.	Alertar al paciente un día antes de cita por medio de SMS.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R014</b>	Cumplimiento de los criterios establecidos	Buena presentación	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R015</b>	Especificaciones técnicas.	Ajustarse a las exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados conforme al equipamiento tecnológico de la institución.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R016</b>	Registro de consultas	El sistema debe permitir registrar cada consulta que tenga un paciente, modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica

<b>R017</b>	Registro de procedimientos quirúrgicos.	El sistema debe permitir registrar procedimientos, modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R018</b>	Registro de Exámenes	El sistema debe permitir registrar Exámenes médicos, modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del Proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R019</b>	Registro Servicios	El sistema debe permitir registrar Servicios ofrecidos por el centro, modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R020</b>	Registro de Síntomas	El sistema debe permitir registrar síntomas comunes, modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R021</b>	Registro de artículos	El sistema debe permitir registrar artículos relevantes (interfaz publica) , modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
<b>R022</b>	Registro promociones ofertas del centro	El sistema debe permitir registrar promociones (Interfaz publica), modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica

R023	Registro de Diagnósticos	El sistema debe permitir registrar diagnósticos comunes, modificar o eliminar según el rol de acceso.	Cumplir con el alcance del proyecto	Catálogo de requerimientos	Propuesta de diseño	Equipo de proyecto	No Aplica
------	--------------------------	---	-------------------------------------	----------------------------	---------------------	--------------------	-----------

*Tabla N°2 Requisitos del proyecto*

### 7.2.2.7 Plan de Gestión de Costo

Esta área del conocimiento es la sección donde se estima un costo inicial de cada una de las etapas del plan de proyecto. Los precios de cada recurso se definieron por medio de cotizaciones para los de tipo material. El precio de los recursos cuyo tipo es costo se decidió consultando a expertos y como resultado se obtuvo la información contenida en la siguiente tabla.

#### Plan de Gestión de los Costos

<b>Proyecto</b>
Desarrollo de sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas dentro del centro de fertilidad de Nicaragua.
<b>Línea base de los costos</b>
1. Hay que analizar la infraestructura tecnológica de cada cliente en dependencia de la solicitud de cada uno de ellos, verificar con qué recursos cuenta. (GP)
2. Elaborar presupuesto del proyecto tomando en cuenta el análisis previo de la infraestructura tecnológica y recursos necesarios, así como la estimación de costos de los mismos para el desarrollo del proyecto (GP).

### 7.2.2.8 Estimación de costos del proyecto.

Gestión del proyecto		
Acta de constitución		
Reunión 1 Presentación de la idea		\$ 7.00
Reunión 2 Definir objetivos y requerimientos		\$ 7.00
Reunión 3 Revisión y firma del acta		\$ 7.00
Planificación		
Reunión del equipo de trabajo		\$ 21.00
Asignación de trabajo de la planificación		\$ 21.00
Recolección de requisitos		\$ 35.00
Definir el alcance		\$ 21.00
Crear EDT		\$ 7.00
Elaborar plan de gestión cronograma		\$ 7.00
Elaborar plan de costo		\$ 7.00
Cotizaciones		\$ 14.00
Elaborar plan de recursos humanos		\$ 7.00
Elaborar plan de comunicaciones		\$ 7.00
Elaborar plan de adquisiciones		\$ 7.00
Elaborar plan de gestión de riesgos		\$ 7.00
Revisar los avances de la planificación		\$ 21.00
Revisión de la Planificación con el Gerente de proyecto		\$ 21.00
Revisión de la Planificación con el cliente		\$ 7.00
Firma del acta constitutiva		\$ 7.00
Sistema Web		
Identificar los requerimientos del sistema		\$ 14.00
Diseño de pantallas		\$ 7.00

Diseño del sitio web		\$ 7.00
Desarrollo del sitio web		\$ 7.00
Compra de hosting y dominio		\$ 7.00
Alojamiento y publicación del sitio		\$ 7.00
Desarrollo del sistema		\$ 42.00
	<b>Total</b>	<b>\$ 329.00</b>

Tabla N°3 presupuesto-gestión

<b>Hardware y software</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Recurso</b>	<b>Años</b>	<b>Monto</b>
	Hosting	1	\$ 294.00
1	Microsoft Office Professional	1	\$150.00
	Microsoft SQL Server Professional 2012.	1	\$ 600.00
1	Embarcadero SQL	1	\$0.00
1	Antivirus ESET Smart Security	1	\$60.00
1	Máquina de escritorio con Windows 10		\$ 650.00
		<b>Total</b>	<b>\$ 1,754.00</b>

Tabla N°4 Presupuesto-hardware y software



Suministros varios			
Recursos	Número de meses	Costo mensual	Total
Energía eléctrica	8	\$ 21.00	\$ 168.00
Internet	8	\$ 35.00	\$ 280.00
Telefonía	8	\$ 15.00	\$ 120.00
Papelería	8	\$ 20.00	\$ 160.00
Memoria USB 32GB	3 en 8 meses	\$ 10.00	\$ 30.00
Disco Duro Interno de 2 TB	1	\$ 90.00	\$ 90.00
Total			\$ 848.00

*Tabla N°5 Presupuesto-suministros varios*

Recursos humanos				
Cargo	N.º de Personal	Salario Mensual	Meses a contratar	Total
Analista – Diseñador	1	\$ 300.00	8	\$ 2,400.00
Programador	1	\$ 300.00	8	\$ 2,400.00
Administrador de Base de Datos	1	\$ 300.00	8	\$ 2,400.00
Total				\$ 7,200.00

*Tabla N°6 Presupuesto-recursos humanos*

#### 7.2.2.9 Presupuesto del proyecto.

<b>COSTOS TOTALES DEL PROYECTO</b>	
<b>Rubro</b>	<b>Costo</b>
Gestión del proyecto	\$ 329.00
Hardware y software	\$ 1,754.00
Suministros varios	\$ 697.00
Recursos humanos	\$ 7,200.00
Imprevistos	\$ 340.00
Artículos Varios	\$ 194.00
Reserva de contingencia	\$ 500.00
Total	\$ 11,014.00

Tabla N°7 Costos totales del proyecto

### 7.2.2.10 Gestión De Recursos Humanos.

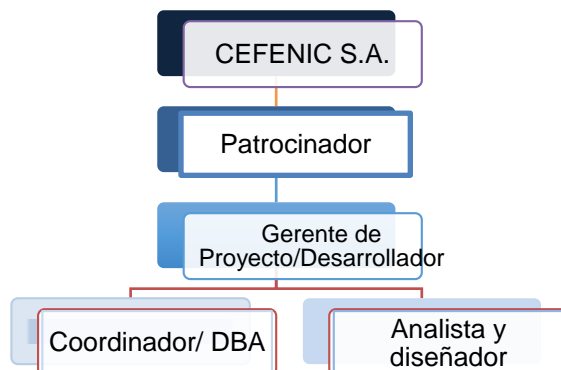
Para decidir qué nivel de conocimiento se necesita en el personal humano se contó con la ayuda de juicio de experto en proyectos similares. En la tabla se muestra la gestión de recursos humanos Tiene como objetivo definir los roles y funciones de los involucrados dentro del proyecto, en forma jerárquica, así como también la asignación de las responsabilidades a cumplir por cada uno de los integrantes.

#### Plan de Gestión de Recursos Humanos

<b>Objetivo</b>
Definir los roles y responsabilidad de cada uno de los miembros del equipo. Determinar la experiencia necesaria para el equipo de trabajo.
<b>Alcance</b>
Automatización de los procesos dentro del centro de fertilidad de nicaragua.
<b>Responsabilidades</b>
Gerente del proyecto: Tiene el deber de dirigir y administrar al equipo de trabajo que se designe para el proyecto.
<b>Procedimiento</b>
1. Definición de roles y responsabilidades. 1.1 plantear quien definirá cuáles serán los roles que se requieren para ejecutar el proyecto, así como las responsabilidades que se espera cada uno de ellos cumpla a lo largo del mismo. 1.2 Diseñar matriz de roles y funciones. 2. Definición de perfil de cada rol 3. (necesidades de experiencia y formación) 2.1 definir perfil deseado 2.2(información se completará en la MRR) 4. Asignación de tareas a cada recurso 4.1 asignar tareas utilizando el cronograma del ms Project (GP) 4.2 convocar reuniones, sesiones y pruebas, así como entregables que deberán presentarse en cada una de ellas (GP)

## MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES (RAM)

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Desarrollo de sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas dentro del centro de fertilidad de Nicaragua.
----------------------------	---



*Ilustración 4 Organigrama del proyecto*

Rol	Responsabilidad	Asignado a
Patrocinador	Autorizar, firma, y lleva control de los cambios y avances del proyecto. Garante del cumplimiento de las actividades	Dr. Juan José Lugo k.
Gerente de Proyectos	Dictar directrices para actividades del proyecto. Crea, dirige y coordina los procesos y planes del proyecto	Moisés Bello Espinoza
Administrador de base de datos	Modelado de Datos, diseño, manejo, mantenimiento, desempeño y de la confiabilidad de la base de datos. Brinda apoyo en los planes de gerencia concernientes a su área de trabajo.	Anthony Arguello López.
Analista y diseñador	Analizar, especificar y verificar los requerimientos del cliente y usuarios. Brindar apoyo en los planes de gerencia concernientes a su área de trabajo.	Geraldine Cano Ortiz

MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES.

E Ejecuta C coordina P participa R revisa A autoriza

EDT	Matriz de Roles y Funciones	Junta directiva	Patrocinador Dr. Lugo	GP/programador Moisés Bello	Analista y diseñador Geraldine Cano	Coord / DBA Antony Arguello	Proveedores
	<b>Inicio</b>						
	Propuesta de proyecto evolutivo	P	A	C/E			
	Registro de interesados	P	A	C/P	E	R	
	Acta constitutiva del proyecto	P	A	C/P	E	R	
	<b>Planeación</b>			C/P	E	R	
	Plan de proyecto	P	A	E	P	P	P
	Declaración de alcance	P	A	C/P	E	P	P
	EDT	P	A	C/P	E	R	
	Gestión de proyecto	P	A	E	P	R	
	<b>Ejecución</b>						
	Contrato de licencias de software.		A	A	C		E
	Contrato de convenio de hosting		A	A	C		E
	Documento de análisis de la situación actual de la empresa.		P	A/C	E	P	
	Catálogo de requerimientos.		A	E	C/E	E	
	Especificaciones técnicas.	A	E	C/E	E		
	Diseño y arquitectura.	A/P	A	C/E	P		
	Codificación.			E	A	E	
	Manual de usuario.		A	R/P	C/P	P	

	Capacitación.		<b>A</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	
	Mantenimiento			<b>E</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	
	<b>Control</b>						
	Plan de pruebas.			<b>E</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	
	Informe de pruebas realizadas.		<b>A</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	
	Resultados de pruebas realizadas.		<b>A</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	
	Cambios			<b>E</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	
	<b>Cierre</b>						
	Acta de aprobación del proyecto		<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	
	Reporte final			<b>E</b>			
	Acta de cierre del proyecto.		<b>P</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>E</b>	

*Tabla N°8 Matriz de roles y funciones*

### 7.2.2.11 Gestión de Comunicaciones

En todo proyecto la comunicación es de vital importancia, es así como se programan las reuniones entre los interesados del proyecto y se asigna el inicio de las tareas. Para definir los recursos necesarios para cada actividad se tomó en cuenta el juicio de expertos y recopilación de proyectos similares







#### Plan de gestión de comunicaciones

<b>Objetivo</b>
Definir un plan de gestión de comunicaciones para aportar información útil a cada actor interesado y lograr la receptividad de comunicados que hagan comprender el funcionamiento de este proyecto.
<b>Alcance</b>
Automatización de los procesos dentro del centro de fertilidad de nicaragua.
<b>Responsabilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>◇ Gerente del proyecto: Moisés Bello Espinoza. Encargado de administrar los procedimientos de comunicaciones y garantizar el cumplimiento de los mismos. El GP debe realizar una plantilla que contenga los puntos necesarios para la comunicación en el proyecto.</li> <li>◇ Equipo principal del proyecto y Patrocinador: poner en función el procedimiento de las comunicaciones y proponer mejoras según sea necesario.</li></ul>
<b>Procedimiento</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Comunicación con equipo del proyecto</b><ul style="list-style-type: none"><li>◇ Frecuencia: semanal.</li><li>◇ Medio: reunión.</li><li>◇ Puntos a tratar:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Asignación de tareas y responsabilidades.</li><li>▪ Revisión de avances de cada área del proyecto.</li></ul></li></ul></li></ul>

- Actualización de tareas.
- Revisión de pendientes.
- Asignar nuevas tareas etc.
- Se elabora documento para formalizar reunión.
- **Comunicación con patrocinador (Dr. Juan José Lugo)**
  - ◇ Frecuencia: Cada 15 días.
  - ◇ Medio: Reunión.
  - ◇ Puntos a tratar:
    - Se prepara un documento en Word con los avances del proyecto.
    - Se evalúa porcentaje de avance del proyecto.
    - Visto Bueno a los acuerdos aprobados hasta la fecha.
    - Visto Bueno de cualquier cambio importante en el proyecto.
    - Notificación de cualquier atraso en el proyecto.
    - Se formaliza reunión mediante documento por escrito.
- **Comunicaciones generales de avance**
  - ◇ Frecuencia: semanal.
  - ◇ Medio: Reunión
  - ◇ Puntos a tratar:
    - Porcentaje de avance del proyecto
    - Tareas a realizar al inicio de cada semana
    - Aspectos importantes a tomar en cuenta.
- **Comunicaciones informales**
  - ◇ Email, llamadas.



## MAPA DE COMUNICACIÓN

Matriz de Comunicación							
Información	Contenido	Formato	Responsable de Comunicación	Grupo Receptor	Metodología	Canal	Frecuencia de Comunicación
Iniciación del Proyecto	Presentación del Proyecto		Gerente de Proyecto	Todos los interesados	 		Una vez
Iniciación del Proyecto	Aceptación del Acta		Gerente de Proyecto	Equipo de trabajo/		 	Una vez
Planificación	Declaración de Alcance		Coordinador de Proyecto	Equipo de trabajo/		 	Una vez
Planificación	Identificación de EDT		Coordinador de Proyecto	Equipo de trabajo/			Una vez
Avance de Proyecto	Informe de Seguimiento de Actividades		Equipo de trabajo	Equipo de trabajo/		 	2 o 3 encuentros por semana
Avance de Proyecto	Avances en el Diseño y codificación		Equipo de trabajo	Equipo de trabajo/			3 o 3 encuentros por semana
Avance de Proyecto	Resultados de Pruebas		Equipo de trabajo	Equipo de trabajo/	 	 	Una vez
Fin del Proyecto	Presentación de Informe final / Acta de aceptación	 	Gerente de Proyecto	Todos los interesados	 		Una vez

### Medios de Comunicación


**Word** 
**Excel** 
**Powerpoint** 
**PDF** 
**Correo** 
**Formulario** 
**Impreso** 
**Presencial** 
**Plantilla** 


Tabla N°9 Mapa de comunicación


## SIMBOLOGIA

 Inicio de proyecto












 Fin de Proyecto

 Entrega de avances





 Reuniones

 Visitas a campo












## FEBRERO

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
						
14	15	16	17	18	19	20
						
21	22	23	24	25	26	27
						
28						
						




## MARZO

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
						
14	15	16	17	18	19	20
						
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	30	31		

## ABRIL

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
						
11	12	13	14	15	16	17
						
18	19	20	21	22	23	24
						
25	26	27	28	29	30	
						


## MAYO


D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
						
10	11	12	13	14	15	16
						
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

## SIMBOLOGIA

 Inicio de proyecto

 Fin de Proyecto


 Entrega de avances

 Reuniones con el cliente

## JUNIO

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
						
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
						
27	28	29	30			

## JULIO

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
						
11	12	13	14	15	16	17
						
18	19	20	21	22	23	24
						
25	26	27	28	29	30	31

## AGOSTO

D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
						
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
						
22	23	24	25	26	27	28
						
29	30	31				

## SEPTIEMBRE

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
				4		
5	6	7	8	9	10	11
						
12	13	14	15	16	17	18
						
19	20	21	22	23	24	25
						
26	27	28	29	30		

### 7.2.2.12 Gestión de Riesgos del Proyecto

Según el instituto de gerencia de proyectos planificar la gestión de los riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.

#### Plan de gestión de riesgos

Alcance
Asegurar el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de los riesgos sea acorde con los riesgos y con la importancia que el Proyecto tiene para la organización.
Metodología
<ul style="list-style-type: none"><li>◇ Opinión del Patrocinador.</li><li>◇ Opinión del gerente del proyecto.</li><li>◇ Lluvia de ideas.</li><li>◇ Juicio de expertos.</li></ul>
Fuente de datos
La identificación de todos los riesgos fue por parte de todos los involucrados del proyecto según experiencia y juicio de especialistas.
Roles y responsabilidades
Gerente de proyecto: responsable de identificación, priorización y seguimiento de riesgos, proponer acciones para afrontar los riesgos identificados. El patrocinador: aprobará las acciones que se van a tomar para la mitigación de riesgos. equipo de trabajo: responsable asesoramiento de riesgos, identificación de los riesgos. servirá de apoyo al gerente de proyecto para la identificación de riesgos y para proponer las acciones a tomar para la mitigación de riesgos.

Matriz de riesgos iniciales

Identificación		Valoración						Acción
N.º de riesgo	Riesgo	Impacto	Probabilidad	Categoría	Responsable	Disparador	Tipo de acción	
1	Posibles cambios o adición de requerimientos por parte del cliente.	Serio	15%	Medio	Gerente General	Retraso de Actividades	Eliminar riesgo	Establecer Comunicación formal con el cliente (Patrocinador)
2	No participación de los involucrados	Serio	10%	Alto	Gerente Proyecto	Búsqueda de un nuevo integrante del equipo	Mitigar	Contactar posibles candidatos a participar en el equipo
3	Retrasos en el suministro por parte de nuestro proveedor. (Tanto interno como externo)	Critico	20%	Alto	Gerente General	Suspensión de Actividades	Eliminar riesgo	Establecer definir muy bien la matriz de tiempo para evitar retrasos
4	Problemas de acceso a la información.	Critico	20%	Alto	Gerente General	Atraso de Actividades	Mitigar	Establecer comunicación formal y continua con las áreas involucradas

5	Comunicación confusa, escasa o inconclusa	Critico	20%	Medio	Gerente de proyecto	Retraso de Actividades	Eliminar riesgo	Matriz de comunicación bien definida tanto para el gerente como para el equipo de trabajo.
6	Desastres naturales	Critico	20%	Alto	Gerente General	Suspensión de Actividades	Mitigar	Cumplir con las medidas de seguridad regido por MARENA ( <b>Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales</b> )
7	Escasos conocimientos de los objetivos del negocio	Serio	10%	Medio	Gerente Proyecto	Retraso de Actividades	Eliminar riesgo	Apoyo de un experto en el negocio.
8	Falta de información acerca de los requisitos del proyecto	Serio	15%	Medio	Gerente de proyecto	Suspensión de Actividades	Eliminar riesgo	No ejecución del proyecto
10	Manejo ineficiente de los recursos	Serio	10%	Medio	Gerente Proyecto	Retraso de Actividades	Eliminar riesgo	Establecer seguimiento continuo para garantizar el buen uso de los recursos requeridos
11	Diseño inadecuado	Serio	10%	Medio	Gerente Proyecto	Retraso de Actividades	Eliminar riesgo	Diseñar los formatos adecuados acordes a los requerimientos del cliente

Tabla N°10 Tabla de riesgos iniciales

### 7.2.2.13 Gestión de interesados

Identificar a los Interesados es el proceso de identificar a 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. El beneficio clave de este proceso es que permite al director del proyecto identificar el enfoque adecuado para cada interesado o grupo de interesados.

REGISTRO DE INTERESADOS					
Proyecto	Desarrollo de sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas dentro del centro de fertilidad de Nicaragua.				
Preparado Por:	Br. Geraldine Cano	Fecha	27	09	2020
Revisado Por:	Br. Anthony Arguello López	Fecha	27	09	2020
Aprobado Por:	Br. Moisés Bello	Fecha	27	09	2020

Nombre y Apellidos	Cargo	Correo	Requerimientos sobre el producto o proceso	Influencia sobre	Tipo de interés
Dr. Juan José Lugo Kautz	Director general del y Centro de Fertilidad De Nicaragua. y Patrocinador del proyecto. Representante del Cliente.	<a href="mailto:Doctorlugo73@gmail.com">Doctorlugo73@gmail.com</a>	Miembro de la organización que aceptará los entregables del proyecto Asesor acerca de los requisitos y encargado de la aceptabilidad de los resultados del proyecto.	Inicio, Ejecución, control y cierre.	Adquisición de sistema altamente funcional
Geraldine Cano Ortiz	Analista y diseñador	<a href="mailto:canogeraldine43@yahoo.com">canogeraldine43@yahoo.com</a>	Analizar los procesos de la empresa. Analizar, especificar y verificar los requerimientos del cliente y/o usuarios. Definir las pruebas que se utilizarán para comprobar el cumplimiento de los requerimientos en los entregables. Asegurar la alineación de entregables con las expectativas del cliente y el alcance del proyecto. Establecer las características de la interfaz del sistema.	Ejecución y control	Proporcionar información de calidad para la generación del análisis diseño y acoplamiento para llevar a finalidad el proyecto de forma adecuada.
Anthony López Arguello	Coordinador del proyecto DBA	<a href="mailto:antohny23@outlook.com">antohny23@outlook.com</a>	Coordinación adecuada. Velar por el éxito y cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto. Modelado de Datos y Diseño de Base de Datos. responsable del manejo, mantenimiento, desempeño y de la confiabilidad de bases de datos. Gestionar riesgos y problemas.	Ejecución y control	Aplicar internamente la inteligencia de negocio de forma exacta.
Moisés Bello Espinoza	Gerente de Proyectos y desarrollador	<a href="mailto:m07bells@gmail.com">m07bells@gmail.com</a>	Entregar el producto en los plazos establecidos en el plan de trabajo cumpliendo con los objetivos definidos y estándares de calidad. Entregar la documentación actualizada del proyecto. Convocar a las reuniones de seguimiento del	Inicio, Ejecución, control y cierre.	Presentar un trabajo congruente, de la calidad y en el tiempo acordado



			<p>proyecto.</p> <p>Realizar las actividades de desarrollo de la solución de acuerdo a los alcances y metodología definidos.</p> <p>Establecer hitos de control del proyecto.</p> <p>Asegurar la calidad de la información presentada</p>		
Médicos			<p>Conocer los procesos y requerimiento precisos que se necesitan para ejecutar el sistema web.</p>	<p>Poder cumplir con las expectativas de la institución</p> <p>Mayor confiabilidad y eficiencia en su atención.</p>	<p>Agilizar el tiempo de consultas.</p>
Personal	Usuarios Finales		<p>Descripción de los procesos que se necesitan para ejecutar el sistema web.</p>	<p>Poder cumplir con las expectativas de la institución</p> <p>Mayor confiabilidad y eficiencia en su atención.</p>	<p>Atención ágil de los pacientes.</p>
Pacientes	Beneficiarios		<p>Disponibilidad</p>	<p>Éxito del proyecto</p>	<p>Indistinto.</p>
Diana Cuevas	Administrador de la empresa	admon.cefenic@gmail.com	<p>Logística por parte de la empresa.</p> <p>Gestionar</p> <p>Operatividad.</p>	<p>Poder cumplir con las expectativas de la institución</p>	<p>Generar atención mas ligera y obtener información fácil y rápido para la toma de decisiones.</p>
Marcos Carmona	Contador General	<a href="mailto:contabilidad.cefenic@gmail.com">contabilidad.cefenic@gmail.com</a>	<p>Gestionar y proveer los recursos económicos oportunamente.</p>	<p>Poder cumplir con las expectativas de la institución</p>	<p>Indistinto.</p>

Proveedores externos			Facilitadores	<p>Calidad del sistema.</p> <p>Fortalecimiento de la imagen de sus productos y servicios para el proyecto.</p>	Adquisición de sus servicios.

*Tabla N°11 Tabla de registro de interesados*

### *7.2.3 Grupo de Procesos de Ejecución*

Uno de los puntos en común de la mayoría de los procesos de este grupo de procesos es que suelen generar actualizaciones al plan para la dirección del proyecto, ya que durante la ejecución del mismo normalmente es cuando pueden aparecer determinados aspectos del proyecto que no se hubieran detectado antes. Este es un claro ejemplo de cómo los grupos de procesos se “comunican” entre sí, en este grupo de procesos se requiere actuar sobre seis distintas áreas de conocimiento en las cuales se ejecutarán los distintos procesos que se indican a continuación:

- (4.) Gestión de la Integración del Proyecto
  - (4.3) Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto
- (8.) Gestión de la Calidad del Proyecto
  - (8.2) Realizar el Aseguramiento de Calidad
- (9.) Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto
  - (9.2) Adquirir el Equipo del Proyecto
  - (9.3) Desarrollar el Equipo del Proyecto
  - (9.4) Dirigir el Equipo del Proyecto
- (10.) Gestión de los Recursos de Comunicación del Proyecto
  - (10.2) Gestionar las Comunicaciones
- (12.) Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
  - (12.2) Efectuar las Adquisiciones
- (13.) Gestión de los Interesados del Proyecto
  - (13.2) Planificar la Gestión de los Interesados

Para un proyecto web uno de los procesos que más cabe destacar dentro de este grupo de procesos sería el proceso (8.2) realizar el aseguramiento de la calidad, en el cual se deberá auditar sobre las salidas/resultados del proyecto la calidad de las mismas.

Se considera muy importante ya que al fin y al cabo un proyecto web, como cualquier otro proyecto, planificar la gestión de la calidad, porque se requiere es que el proyecto sea un éxito, además de cumplir con el alcance se debe cumplir con ciertos criterios de calidad y este proceso es el encargado de ello.

### 7.2.3.1 Gestión de calidad del proyecto

#### 7.2.3.1.1. Proceso 8.2 Controlar la calidad

<b>NORMAS DE CALIDAD NECESARIAS PARA REALIZAR CONTROL DE CALIDAD</b>
<p><b>1. ISO-9001:2015</b></p> <p>Se aplica a los Sistemas de Gestión de Calidad de organizaciones públicas y privadas, independientemente de su tamaño o actividad empresarial. Se trata de un método de trabajo excelente para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente.</p>

<b>PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD DE LOS ENTREGABLES</b>	
<b>ENTREGABLE</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>
<b>Planificación del Proyecto</b>	
Estudio de factibilidad	Verificar que el Análisis financiero, económico y social determine cuáles serán las estrategias que se deben desarrollar para que sea exitoso.
Descripción breve de la propuesta y sus características	Realizar una propuesta clara y concreta sobre el proyecto mostrando la robustez de sus funcionalidades
Acta de Constitución	Verificar que el acta de constitución del proyecto defina el alcance, los objetivos y los participantes del proyecto. Este documento tiene que ser aprobado por el patrocinador y los involucrados.

Recolección de requerimientos	Realizar el proceso encargado de identificación, asignación, verificación, y modificación de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
Contrato de licencias de software y hosting	Elaborar un documento que contiene todo el equipamiento necesario para el sistema y licencias de software para su funcionamiento.
Especificaciones técnicas	Verificar que el documento defina muy bien las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados.
Diseño y arquitectura	Verificar el diseño de la arquitectura del Proyecto, revisar los documentos de la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software.
Codificación	Verificar el trabajo que realiza el programador, siguiendo por completo los lineamientos impuestos en el diseño y en consideración siempre a los requisitos especificados.
Informe de resultado de las pruebas de la aplicación	Verificar el documento de resultado de las pruebas para realizar las respectivas acciones para garantizar la completa funcionalidad del Proyecto
Manual de usuario del sistema.	Verificar que el manual de usuario aborde en totalidad la funcionalidad de la aplicación. El manual tiene que ser aprobado por el gerente

	del proyecto.
Cambios	Realizar un plan de mejora con todas las correcciones y adiciones solicitadas por el cliente. Para asegurar la completa implementación del proyecto.
Plan de Mantenimiento	Verificar el plan de mantenimiento que realizara en el cambio y reparación de errores, defectos, fallas, mejoras y cambios del Proyecto. Que va asociado a la corrección de errores, a las adaptaciones requeridas por la evolución del entorno del software y a las modificaciones debidas a los cambios de los requisitos del cliente dirigidos a reforzar o ampliar la aplicación.
Informe Final	Verificar el documento cumpla con los criterios de aceptación.
Carta de aceptación del sistema.	Verificar la Aceptación del Producto por parte del patrocinador y los involucrados aceptando su conformidad con la aplicación desarrollada

LISTA DE VERIFICACIÓN					
Versión # 1A					
CÓDIGO # 001					
<b>PROYECTO</b>	Sistema web para la gestión de expedientes clínicos y control de citas médico-quirúrgicas dentro del centro de fertilidad de Nicaragua.				
<b>PREPARADO POR:</b>	Geraldine Cano Ortiz.	<b>FECHA</b>	<b>09</b>	<b>12</b>	<b>2020</b>
<b>REVISADO POR:</b>	Antony Arguello López.	<b>FECHA</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>2020</b>
<b>APROBADO POR:</b>	Moisés Bello Espinoza.	<b>FECHA</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>2020</b>

LISTA DE VERIFICACIÓN				
<b>ENTREGABLE</b>	<b>PUNTOS DE CONTROL</b>	<b>CONFORME</b>	<b>OBSERVADO</b>	<b>COMENTARIOS</b>
Estudio de factibilidad	Verificar que el Análisis financiero, económico y social determine cuáles serán las estrategias que se deben desarrollar para que sea exitoso.	X		
Descripción breve de la propuesta y sus características	Realizar una propuesta clara y concreta sobre el proyecto mostrando la robustez de sus funcionalidades	X		
Acta de Constitución	Verificar que el acta de constitución del proyecto defina el alcance, los objetivos y los participantes del proyecto. Este documento tiene que ser aprobado por el patrocinador y los involucrados.	X		
Recolección de requerimientos	Realizar el proceso encargado de identificación, asignación, verificación, y modificación de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	X		

Contrato de licencias de software y hosting	Elaborar un documento que contiene todo el equipamiento necesario para el sistema y licencias de software para su funcionamiento.	X		
Especificaciones técnicas	Verificar que el documento defina muy bien las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados.	X		
Diseño y arquitectura	Verificar el diseño de la arquitectura del Proyecto, revisar los documentos de la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software.	X		
Codificación	Verificar el trabajo que realiza el programador, siguiendo por completo los lineamientos impuestos en el diseño y en consideración siempre a los requisitos especificados.	X		
Informe de resultado de las pruebas	Verificar el documento de resultado de las pruebas para realizar las respectivas acciones para garantizar la completa funcionalidad del Proyecto	X		
Manual de usuario del sistema.	Verificar que el manual de usuario aborde en totalidad la funcionalidad de la aplicación. El manual tiene que ser aprobado por el gerente del proyecto.	X		
Cambios	Realizar un plan de mejora con todas las correcciones y adiciones solicitadas por el cliente. Para asegurar la completa implementación del proyecto.	X		
Plan de Mantenimiento	Verificar el plan de mantenimiento que realizara en el cambio y reparación de errores, defectos, fallas, mejoras y cambios del Proyecto. Que va asociado a la corrección de errores, a las adaptaciones requeridas por la evolución del entorno del software y a las modificaciones debidas a los cambios de los requisitos del cliente dirigidos a reforzar o ampliar la aplicación.	X		



Informe Final	Verificar el documento cumpla con los criterios de aceptación.	X		
Carta de aceptación del sistema.	Verificar la Aceptación del Producto por parte del patrocinador y los involucrados aceptando su conformidad con la aplicación desarrollada	X		

<b>ACCIONES</b>	
<b>PREVENTIVAS</b>	<b>CORRECTIVAS</b>
1. Capacitación por un experto en MS Project, al equipo del proyecto de la ejecución del proyecto.	
2. Uso de fuentes de información adecuadas, que afecten a la calidad de los entregables, los registros de la calidad.	

### *7.2.4 Grupo de Procesos de Monitoreo y Control*

Este grupo de procesos consta de 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. (PMBOK ,2013)

En este Grupo de Procesos se requiere actuar sobre nueve distintas áreas de Conocimiento en las cuales se ejecutarán los distintos procesos que se indican a continuación:

- (4.) Gestión de la Integración del Proyecto
  - (4.4) Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto
  - (4.5) Realizar el Control Integrado de Cambios
- (5.) Gestión del Alcance del Proyecto
  - (5.5) Validar el Alcance
  - (5.6) Controlar el Alcance
- (6.) Gestión del Tiempo del Proyecto
  - (6.7) Controlar el Cronograma
- (7.) Gestión de los Costes del Proyecto
  - (7.4) Controlar los costos
- (8.) Gestión de la Calidad del Proyecto
  - (8.3) Controlar la Calidad
- (10.) Gestión de los Recursos de Comunicación del Proyecto
  - (10.3) Controlar las Comunicaciones
- (11.) Gestión de los Riesgos del Proyecto
  - (11.6) Controlar los Riesgos
- (12.) Gestión de las Adquisiciones del Proyecto
  - (12.3) Controlar las Adquisiciones
- (13.) Gestión de los Interesados del Proyecto
  - (13.4) Controlar la Participación de los Interesados

Uno de los procesos fundamentales de este grupo de procesos es el proceso (5.5.) validar el Alcance. Este proceso lo destaco ya que creo que es muy importante para cualquier proyecto Software, que el alcance esté bien definido y también muy bien controlado, sé sabe que el alcance suele sufrir variaciones y muchas veces no solo por necesidades o problemas encontrados durante la ejecución del proyecto, que serían cambios justificados y que lo normal es que estos se apliquen y por lo tanto hagan cambiar el alcance, sino por cambios promovidos por los usuarios finales que durante la ejecución del proyecto se van dando cuenta de que lo que muchas veces realmente necesitan no es lo que definieron al inicio y por lo tanto sus expectativas no se están cumpliendo aunque realmente lo que se esté desarrollando sea exactamente lo que esté definido en el alcance y aprobado al iniciar el proyecto, por lo tanto creo que el control del alcance es un proceso muy a tener en cuenta durante el ciclo de vida del proyecto.

### *7.2.5 Grupo de procesos de cierre*

#### **ACTAS FORMALES DE ENTREGABLES**

- ◇ **ACTA DE ACEPTACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO O PROJECTCHARTER**
- ◇ **ACTA DE ACEPTACIÓN DEL WBS**
- ◇ **ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PRESUPUESTO**
- ◇ **ACTA DE ACEPTACIÓN DEL CRONOGRAMA**
- ◇ **ACTA DE CIERRE DE PROYECTO**

## CONCLUSIONES

Se puede asegurar que a través del desarrollo del plan de gestión de este proyecto se consolidaron los conocimientos fundamentales que brinda la guía del PMBOK sobre la gerencia de proyectos los cuales fueron esenciales para llevar a cabo las actividades del proyecto en sus fases de inicio y planificación obteniendo de esta forma resultados que cumplen con los objetivos planteados satisfactoriamente.

La planificación del proyecto obtuvo un mejor orden y precisión al aplicarse la metodología propuesta, debido a la descripción detallada que se exige de cada punto perteneciente a la fase de planificación del proyecto, así como el paso a paso de cada proceso, ya que con la metodología PMBOK propuesta, se sabía claramente que orden seguir para la ejecución del proyecto, al detallarse cada procedimiento, su responsable, materiales y equipos implicados, secuencialidad, etc.

Para lograr una gestión exitosa de un proyecto se debe coordinar principalmente los procesos de triple restricción (alcance, tiempo y costo) integrando a todos los interesados del proyecto partiendo desde los integrantes del equipo, pasando por el patrocinador, los usuarios y hasta la familia, pues bien, cada quien tiene su propio interés y participación en la ejecución del proyecto, cuando todo se sincroniza se logra alcanzar exitosamente el cierre del proyecto.

Se estima que la propuesta de solución basada en la automatización de los procesos de gestión del expediente clínico y control de citas en CEFENIC, S.A permitirá garantizar el acceso con calidad, eficacia y rapidez de la información médica de sus pacientes de tal forma que contribuya al proceso de mejora continua de la institución.

## RECOMENDACIONES

1. La aplicación de los estándares de la dirección y gestión de proyectos del PMI generaría beneficios en varios aspectos en los proyectos de informáticos. Siendo de suma importancia que los procedimientos de gestión y dirección de proyectos propios de la organización tengan como base los presentados en la Guía del PMBOK del PMI.
2. En una empresa como CEFENIC, S.A. es indispensable que sus empleados estén capacitándose permanentemente para hacer frente a los retos que surjan, por lo cual se recomienda tener un plan de capacitación continua para los socios y trabajadores.
3. Actualizar el costo presupuestario del proyecto, antes de poner en marcha la ejecución de este plan, de manera que se permita actualizar el costo de los materiales y los recursos humanos según las necesidades prioritarias de la empresa.
4. Los procesos definidos y tratados por la Guía del PMBOK para la dirección de proyectos, no necesariamente serán los únicos presentes en los proyectos informáticos. Esto dependerá de la metodología para la dirección y gestión de proyectos de la organización. Y, en caso sumarse a los procesos estándar, deberán seguir los lineamientos de la Guía del PMBOK del PMI para asegurar los beneficios que trae consigo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blandon, D. M., & Sanchez, H. A. (2009). Sistema de información computarizado
- Castillo Chavarria, I. R., Talavera, A., Alvarado, J. M., & Perez, O. D. (2008). Sistema de control de inventario y facturación en la mueblería y ferretería.
- Cohen Karen, D., & Asín Lares, E. (2005). Sistemas de información para los negocios: un enfoque de toma de decisiones.
- Garreta, J. S. (2003). Ingeniería de procesos informáticos: Actividades y proyectos. Universitat Jaume I.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2005). Análisis y diseño de sistemas (Sexta ed.). México: Pearson Educación.
- Pressman, R. S. (2010 ). Ingeniería del software. En R. S. Pressman, INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO, Séptima edición
- Pressman, R. S. (2010). Modelos de proceso evolutivo. En R. S. Pressman, Ingeniería del Software un Enfoque Practico Septima Edicion
- Antonio, D. (2000). Gestión de proyectos: Cómo planificarlos., organizarlos y dirigirlos. Barcelona: EDICIONES GESTION 2000.
- Colmenares, A. J. (18 de Enero de 2012). formulaproyectosurbanos. Obtenido de formulaproyectosurbanospmipe:  
<https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com/2012/01/18/que-es-el-pmi-yque-es-el-pmbok/>
- NogueraKRB. (12 de diciembre de 2016). Obtenido de NogueraKRB:  
<http://noguerakrb.net/site/index.php/pmbok-guide>
- Project Management Institute inc. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos
- PMBOK. Estados Unidos: Project Management Institute.  
<http://noguerakrb.net/site/index.php/pmbok-guide>
- NOGUERA. (2 de Enero de 2016). PMBOK® Guide La Pasión por la Ejecución. Obtenido de Profesionales, NOGUERA KRB Centro de Estudios:  
<http://noguerakrb.net/site/index.php/pmbok-guide>

## WEB GRAFÍA

Acercadehtml. (s.f.). ¿Que es HTML y para que sirve? Obtenido de acercadehtml:  
<http://www.acercadehtml.com/manual-html/que-es-html.html>

Bahamon J. (2010). Control de calidad en el software. Recuperado de:  
[https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/item/4008/1/Control\\_calidad\\_software.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/4008/1/Control_calidad_software.pdf)

Benites, A. G. (20 de Abril de 2017). ¿Qué es npm? Obtenido de devcode.la:  
<https://devcode.la/blog/que-es-npm/>

Borho, S. (s.f.). TortoiseHg. Obtenido de tortoisehg.bitbucket.io:  
<https://tortoisehg.bitbucket.io/about.html>

dotnetmentors.com. (s.f.). Introducción a la API web de ASP.NET. Obtenido de  
<http://dotnetmentors.com>: <http://dotnetmentors.com/web-api/getting-started-with-asp-net-web-api.aspx>

Centro de Fertilidad en Nicaragua con Alta Tecnología  
<http://estrelladenicaragua.net/?p=5480>

Gustavo, B. (18 de Febrero de 2019). Tutorial Hostinger , ¿Qué Es CSS? . Obtenido de  
hostinger.es : <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css/>

Informatica, L. R. (s.f.). Lenguaje de Programación C#. Obtenido de La Revista Informatica:  
<http://www.larevistainformatica.com/C1.htm>

<https://www.laprensa.com.ni/2013/10/15/espectaculo/166193-hay-esperanzas>

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). Sistemas de Informacion Gerencial Decimosegunda Edicion. Tecnologico Monterrey, Campus Ciudad de Mexico: PEARSON.

Leonardo Centeno Caffarena (2004). Situación Global De Las Pymes En Nicaragua  
[https://www.cosep.org.ni/rokdownloads/main/cosep/vision\\_pymes\\_nicaragua.pdf](https://www.cosep.org.ni/rokdownloads/main/cosep/vision_pymes_nicaragua.pdf)

makesoft. (s.f.). Microsoft SQL Server. Obtenido de makesoft:  
<https://www.makesoft.es/es/productos/microsoft-sql-server/>

Mas de 200 niños In Vitro existen en Nicaragua.  
<https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/387466-mas-200-ninos-in-vitro-existen-nicaragua/>

Rumbaugh, James, 2001. El lenguaje unificado de modelado. Addison-Wesley  
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7595/1/Iba%C3%B1ezJimenezEdgarFabian2017.pdf>



## ANEXOS

## Anexo 1

Entrevista Dirigida a los dueños de CEFENIC

Nombre del Entrevistado: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

- 1) ¿Cómo está Estructurada la Empresa?
- 2) ¿Qué Principios rigen a la Empresa y a sus socios?
- 3) ¿Qué ventajas tiene la empresa en su forma de organizar y operar?
- 4) ¿Quiénes autorizan las transacciones que utiliza la Empresa?
- 5) ¿Cómo se Clasifica la Empresa según su tipo de actividad?
- 6) ¿Cuál es el objetivo de este proyecto?
- 7) ¿Cuál es la exigencia técnica de este proyecto?
- 8) ¿Cómo percibe este proyecto cuando esté finalizado?
- 9) ¿Cuáles son las instrucciones específicas del proyecto?
- 10) ¿Se tendrá la disponibilidad para acceder a la información de la empresa?
- 11) ¿Cuál será el presupuesto para este proyecto?
- 12) ¿Cuál será el plazo de entrega?
- 13) ¿Cuál va a ser la forma de pago?
- 14) ¿Cuál van a ser las fechas de pago?

Encuesta

CONSULTORIO: \_\_\_\_\_

Dirigido a: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nº	ÁREA OPERATIVA	SI	NO
1	¿Conoce todos los procesos de la empresa?		
2	¿Usted está a cargo de algún proceso de la organización?		
3	¿Se mantiene una estrecha relación con los demás procesos de la Institución?		
4	¿Considera necesario el cambio de alguno de estos procesos?		
5	¿Estaría de acuerdo con la automatización de algunos de los procesos de la empresa?		
6	¿Cree que se agilizaran los procesos con la automatización?		
7	¿Considera necesario la inversión en tecnologías de información para la empresa?		
8	¿Piensa que se agilizaran los procesos de tal forma que se elevaran la calidad de la atención ?		
9	¿Considera que se llevará a cabo una coordinación con los demás procesos administrativos a tal punto que se podrá tener un buen control?		
10	¿Considera de gran importancia que con la implantación de un sistema de gestión y control de los expedientes clínicos?		

### Anexo 3

#### Guía de Observación

Consultorio: \_\_\_\_\_

Dirigido a: \_\_\_\_\_

Dependencia: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo: \_\_\_\_\_

Nº	ÁREA DE CONSULTORIOS	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Llevar un Sistema computarizado de sus registros				
2	Poseen con un catálogo de servicios				
3	Existe numeración consecutiva y pre numerada de los expedientes clínicos				
4	Poseen un Instructivo para la creación de expedientes				
5	Tienen un Manual de Organización y Funciones				
6	Tiene la empresa un Manual de Políticas y Procedimientos				

7	Tiene la Empresa un Organigrama				
8	Cuenta con Libros de registros				

## Anexo 4

Cuestionario Dirigido a los Usuarios Finales

Nombre del Entrevistado: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Consultorio: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### SISTEMA WEB INTEGRADO

- 1) Corrección: ¿El software hace lo que necesito?
- 2) Fiabilidad: ¿Lo Hace de forma exacta siempre?
- 3) Eficiencia: ¿Aprovecha el hardware lo mejor posible?
- 4) Integridad: ¿Es seguro?
- 5) Portabilidad: ¿Se puede usar en otra máquina?
- 6) Reusabilidad: ¿Se puede reutilizar parte del Software?
- 7) Interoperabilidad: ¿Se puede comunicar con otros sistemas?
- 8) Corrección: ¿El software hace lo que necesito?
- 9) Fiabilidad: ¿Lo Hace de forma exacta siempre?

10) Eficiencia: ¿Aprovecha el hardware lo mejor posible?

11) Integridad: ¿Es seguro?

## Anexo 5

prototipo del sistema (pantallas)

*Ilustración 5 Pantalla de inicio*

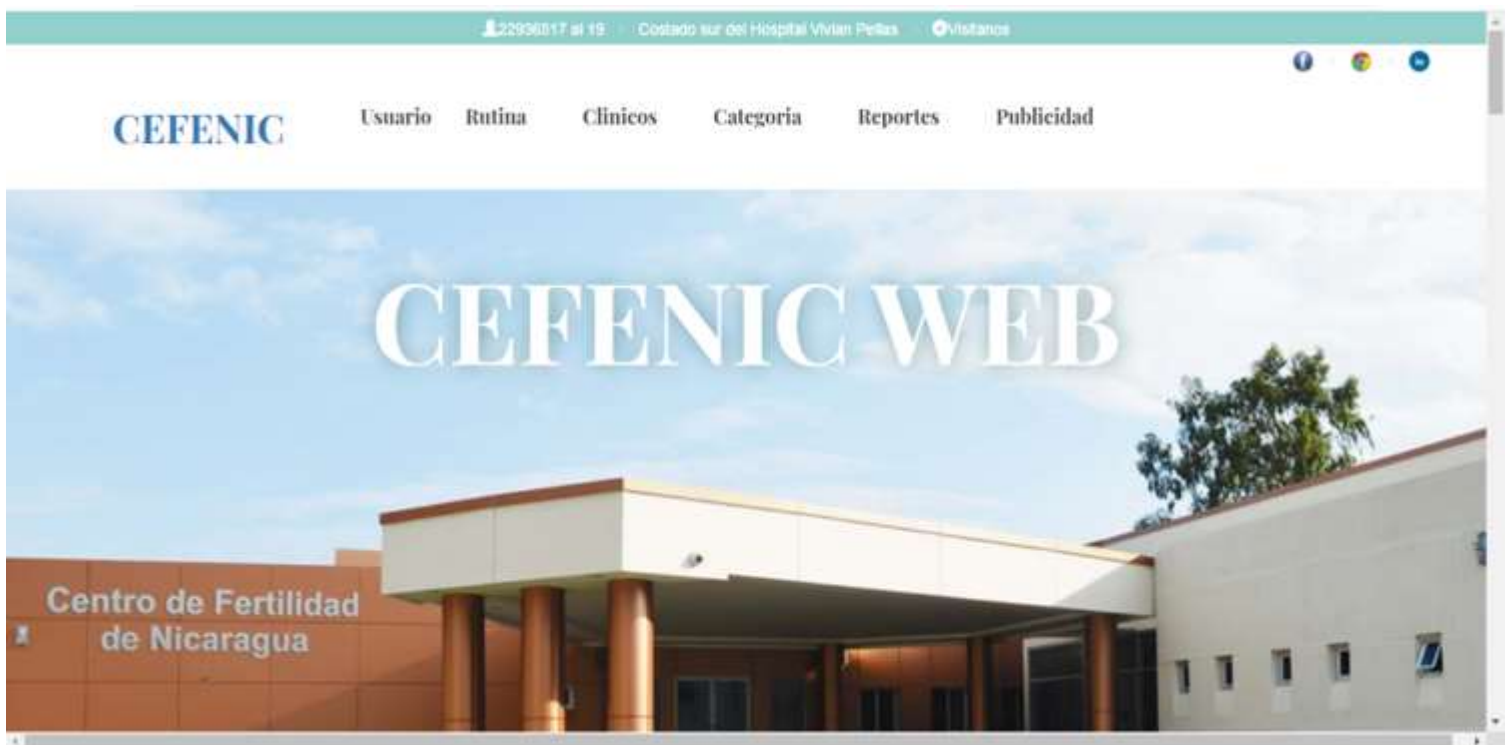


Ilustración 6 Publicidad



Advertisement for Adrina & Castrillo. On the left is a portrait of a smiling woman with dark hair, wearing a white lab coat and a stethoscope. To the right of the portrait is the text "Adrina & Castrillo" in a large, white, serif font. Below the name is a teal button with the word "Ver" in white. To the right of the button is a list of five items, each preceded by a black circle:

- Docente de la Laparoscopica .....
- característica 5
- característica 6
- característica 7
- característica 10

At the bottom right of the advertisement is a blue circular button with a white upward-pointing arrow.



Advertisement for Juan Jose & Lugo K. On the left is a business card for Hospital Vivian Pellas. The card features a portrait of an older man with glasses, wearing a white lab coat and a stethoscope. The text on the card includes: "HOSPITAL Vivian Pellas", "Dr. Juan José Lugo Kautz", "Jefe de Servicio Ginecología y Obstetricia Laparoscopia ginecologica asociada a Internidad", "drjlugo@gmail.com", "juvterlugo73@gmail.com", and "8861006 - 88677800". At the bottom of the card is the slogan "Comprometidos con la vida". To the right of the business card is the text "Juan Jose & Lugo K" in a large, white, serif font. Below the name is a teal button with the word "Ver" in white. To the right of the button is a list of four items, each preceded by a black circle:

- nueva
- otra
- Docente de la Laparoscopica .....
- característica 4

At the bottom right of the advertisement is a blue circular button with a white upward-pointing arrow.

Ilustración 7 Formulario para ponerse en contacto

Comuníquese con nosotros, esperamos para atenderla

Nombre

Correo electrónico

Asunto

Teléfono

dd/mm/aaaa   Hora

Mensaje

Enviar mensaje

Ilustración 8 Preguntas frecuentes-Publicidad

## Preguntas frecuentes

Inquietudes más frecuentes en nuestros pacientes, responderemos las preguntas para que quede de referencia para otros pacientes.

cantidad de preguntas: 3

para un mejor control

respuesta

pregunta



Ilustración 9 Servicios Ofrecidos-Publicidad



Ilustración 10 Login

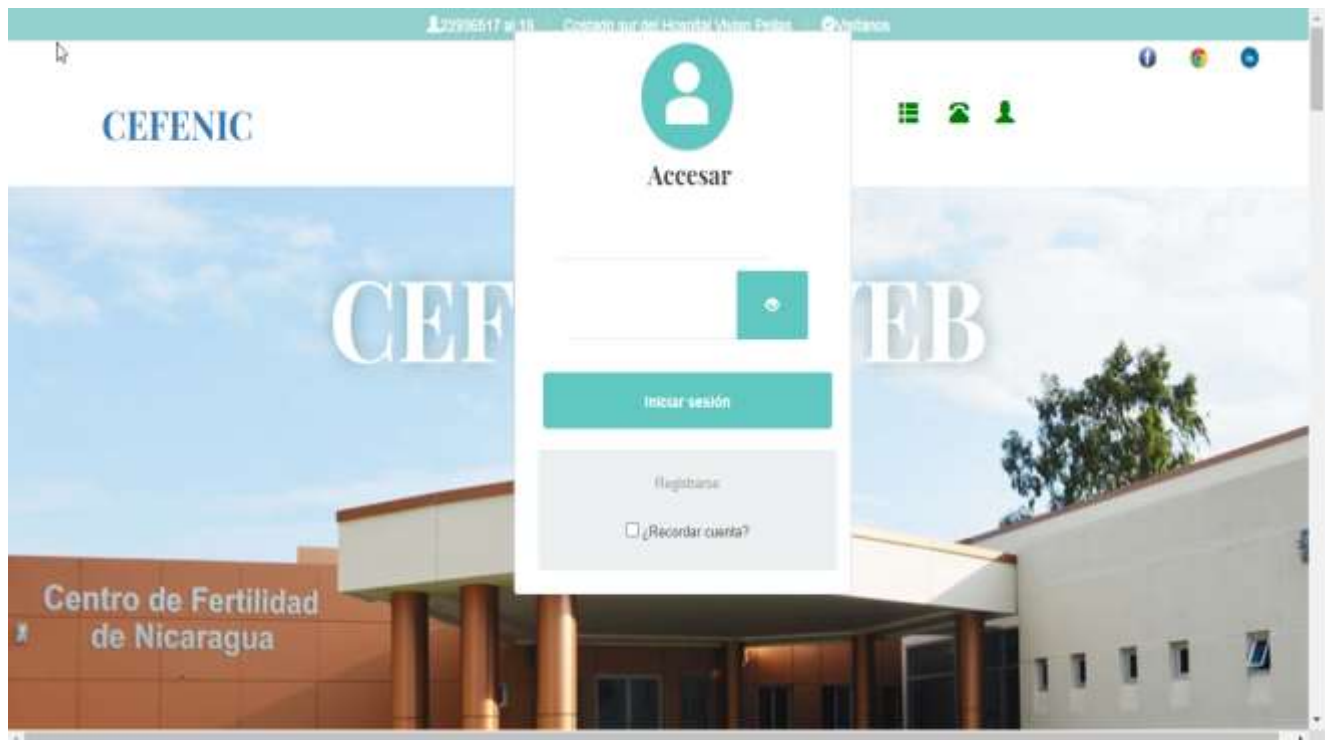


Ilustración 11 Menú Desplegables



Ilustración 12 Formulario principal

Datos Generales Femenino			
Nombres	Apellidos	E-mail	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Día	Mes	Año	Estado Civil
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="Enero"/>	<input type="text" value="2020"/>	<input type="text"/>
Telefono movil	Telefono convencional	Profesion	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Domicilio	Recomendada por		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		

Datos Masculinos			
Nombres	Apellidos	Telefono	E-mail
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Día	Mes	Año	Estado Civil
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="Enero"/>	<input type="text" value="2020"/>	<input type="text"/>
Numero de Hijos	Pareja Actual	Ocupacion	
<input type="text"/>	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text"/>	

Ilustración 13 Formulario de orden de examen

### Nueva Orden Espermograma

<b>Nombres</b>	<b>Apellidos</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Conyuge</b>	
<input type="text"/>	
<b>Edad</b>	<b>Dr. Recomendado</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Tipo</b>	
<input type="text" value="Orden Espermograma"/>	
<b>Dr.</b>	
<input type="text" value="Dr. Halleslevens"/>	
<b>Telefono</b>	<b>Dias de Abstinencia</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ilustración 14 Agenda para consultorios médicos



Ilustración 15 Agenda para procedimientos quirúrgicos

### Agenda Electronica Centro de Fertilidad

[Buscar Cita](#)

**Citas Arrastables**

Nueva Cita



< > today

**Nov 22 — 28, 2020**

month week day

	Sun 11/22	Mon 11/23	Tue 11/24	Wed 11/25	Thu 11/26	Fri 11/27	Sat 11/28
all-day							
6am							
7am							
8am							
9am							
10am							
11am							
12pm							
1pm							
2pm							
3pm							
4pm							
5pm							
6pm							

### Agenda Electronica Centro de Fertilidad

[Buscar Cita](#)

**Citas Arrastables**

Nueva Cita



< > today

**November 2020**

month week day

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	

Enviar mensaje

Tigo 1:07 p. m.

### Datos Generales Femenino

Nombres Apellidos E-mail

Día Mes Año Estado Civil

Telefono movil Telefono conv

Domicilio Recomendada por

Tigo 1:06 p. m.

Día Mes Año Estado Civil

Numero de Hijos Pareja Actu

Antecedentes Patologicos

Tabaco Alcohol Drogas Ex

Guardar Datos

Ilustración 16 Vistas Responsive

### Nueva Orden Espermograma

Nombres	Apellidos
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Conyuge

Edad	Dr. Recomendado
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tipo

Orden Espermogram ▼



<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Tipo

Orden Espermogram ▼

Dr.

Dr. Lugo ▼

Telefono	Dias de Abstinenc
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Mandar Orden





Tigo 1:11 p. m.

### Ordenes de Espermogramas |


[Nuevo Orden a Laboratorio](#)

10

Lista

Search:

Nombres	Apellidos	Edad
ARIEL	IRIAS HERNANDEZ	30
ALVARO	MENESES	55 AÑOS
CARLOS	SANCHEZ	31 AÑOS
DIANA	CORRALES	
JOSE	ZAMORA	32



Tigo 1:07 p. m.

### Agenda Electronica Centro de Fertilidad

September 2019

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1 Esa Captura Yere Sa	2 Esa Esperm Juan B	3	4 Esa Esperm Juan P Esa Transforma Dr	5	6	7
8	9 Esa Desovulacion 1	10 Esa Captura Tony B	11 Esa Captura Diego C Esa Desovulacion 2 Esa Esperm Carlos C	12 Esa Esperm Roger B	13 Esa Esperm Axel G Esa Test Esperm Pape	14
15 Esa Transforma Dr	16	17 Esa Captura Maria E Esa Esperm Miguel	18 Esa Captura Daniela	19 Esa Test Carlos P	20 Esa Captura Ori G	21 Esa Esperm Maria I
22 Esa Test Carlos J Esa Transforma Me	23 Esa Esperm Franch H	24 Esa Captura Diego B Esa Captura Daniela	25 Esa Esperm Abel B	26 Esa Esperm Luis M	27 Esa Transforma Me	28
29 Esa Esperm Javier M Esa Esperm Jose M Esa Test Wilton C Esa Transforma R E	30 Esa Esperm Rob D	31 Esa Esperm Leonar	32 Esa Captura Tibery Esa Esperm Rodrigo Esa Esperm Ricardo	33 Esa Desovulacion 3 Esa Esperm Axel G	34 Esa Esperm Jimmy B	35
36 Esa Test Diego B Esa Esperm Axel G Esa Esperm Roman	37 Esa Test Andria D	38	39	40	41	42

