



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

TEMA GENERAL

Análisis de los procesos de Gestión en las Organizaciones para su Automatización, Departamento de Matagalpa, Municipio de Matagalpa, durante el período 2017.

SUBTEMA

Análisis el proceso de gestión del historial clínico odontológico de los pacientes de clínica Divina Providencia, Matagalpa, periodo 2017.

Autores:

Junior Javier Escoto

Kassandra María Zuniga López

Jader Eunicer García Jarquin

Tutor:

Msc. Norman Arauz

Enero, 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

TEMA GENERAL

Análisis de los procesos de Gestión en las Organizaciones para su Automatización, Departamento de Matagalpa, Municipio de Matagalpa, durante el período 2017.

SUBTEMA

Análisis el proceso de gestión del historial clínico odontológico de los pacientes de clínica Divina Providencia, Matagalpa, periodo 2017.

Autores:

Junior Javier Escoto

Kassandra María Zuniga López

Jader Eunicer García Jarquin

Tutor:

Msc. Norman Arauz

Enero, 2018

ÍNDICE

Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Valoración del Tutor	iii
Resumen	iv
I Introducción.....	1
II Justificación.....	5
III Objetivos	6
IV Desarrollo.....	7
4.1 Procesos de gestión de expedientes clínicos.	7
4.1.1 Etapas del proceso de gestión de citas y expedientes clínicos.	8
4.1.1.1 Gestión de citas.	8
4.1.1.1.1 Atención de solicitud.....	8
4.1.1.1.2 Programación de fecha de consulta.....	9
4.1.1.1.3 Asignación de médico general para chequeo dental.	9
4.1.1.1.4 Revisión del problema dental.....	10
4.1.1.1.5 Determinación del diagnóstico.....	10
4.1.1.1.6 Determinación de costo del trabajo basado en el diagnóstico	10
4.1.1.2 Gestión de expediente	11
4.1.1.2.1 Apertura de un nuevo expediente	11
4.1.1.2.2 Registro del diagnóstico.....	12
4.1.1.2.3 Consulta de expediente	12
4.1.1.2.4 Reportes de citas futuras	12
4.1.1.2.5 Reportes de constancia médicas.....	13
4.1.2 Controles por etapas del proceso de gestión de citas odontológicas y expedientes.....	13
4.1.2.1 Catálogo de clientes.....	13
4.1.2.2 Calendario de consultas para clientes	14
4.1.2.3 Orden de chequeo dental.....	14
4.2 Automatización del proceso de gestión de citas y expedientes clínicos .	15

4.2.1	Requerimientos para la automatización de controles utilizados en el proceso de gestión de citas y expedientes clínicos.....	16
4.2.1.1	Requerimientos Funcionales.....	17
4.2.1.1.1	Calendario de citas	17
4.2.1.1.2	Catálogo de clientes	18
4.2.1.1.3	Creación de expedientes	19
4.2.1.1.4	Actualización de expedientes	19
4.2.1.1.5	Formulario de expedientes	20
4.2.1.1.6	Reporte de ganancias diarias	21
4.2.1.1.7	Control de Insumos.....	21
4.2.1.1.8	Control de Laboratorio	22
4.2.1.2	Requerimientos no Funcionales.....	23
4.2.1.2.1	Funcionalidad	23
4.2.1.2.2	Fiabilidad	26
4.2.1.2.3	Usabilidad	28
4.2.1.2.4	Eficiencia	30
4.2.1.2.5	Mantenibilidad.....	31
4.2.1.2.6	Portabilidad.....	32
4.2.2	Sistema automatizado para la gestión del proceso de Expedientes y citas odontológicas.....	34
V	Conclusiones.....	57
VI	Bibliografía	58
	Anexos	60

Índice de Anexos

Anexos	
Anexo 1:Operacionalización de variables	60
Anexo 2: Entrevista	63
Anexo 3: Diagramas de Flujos	65
Anexo 4: Diccionario de Datos	69
Anexo 5: Cotización de software	78
Anexo 6: Apertura de un nuevo expediente	79

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Detalle de requerimientos	20
Cuadro 2: Información de Requerimiento	20
Cuadro 3: información que detalla sobre el arqueo	21
Cuadro 4: información sobre insumos	22
Cuadro 5: Información sobre laboratorios	22
Cuadro 6 :Requerimientos de hardware con lo que la clínica cuenta.....	41
Cuadro 7 :Requerimiento de software	41

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 : Diagrama entidad relación de la base de datos	35
Ilustración 2 : Diagrama Casos de Uso	39

Dedicatoria

Dedico el trabajo, a nuestros docentes en cada Escuela de los rincones más apartados de nuestro país y nuestra grande Patria, quienes laboran con la materia más valiosa de nuestra patria, las mentes, la personalidad, la formación integral de nuestros niños y niñas, y son, en definitiva, formadores de los hombres y mujeres del mañana, sobre las bases de valores morales, éticos y de mucho humanismo, quienes con mucha paciencia te enseñan cada pilar que envuelve al ser humano.

Agradecimiento

Le agradecemos a Dios por habernos acompañado en lo largo de nuestra carrera. Por darnos la fortaleza para poder superar cada obstáculo que se nos ha puesto.

También le dar gracias a nuestros padres por apoyarnos en todo el transcurso de mi vida, en cada decisión que hemos tomado ahí han estado con nosotros y por ser un ejemplo de vida.

Agradecemos grandemente a cada profesor que desde pequeños nos han venido formando y ayudando a escalar cada vez más alto. Nos han enseñado los valores necesarios para ser grandes ser humanos. Por el tiempo, paciencia que han dedicado para transmitirnos sus conocimientos y por último por la amistad y confianza que nos brindaron hasta hoy.

A nuestros amigos por todos los momentos buenos y malos, por toda la paciencia que tuvieron para explicarnos; por estar presente en cada situación y por la confianza que depositaron para cada uno de nosotros.

Valoración del Tutor

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN- MANAGUA

FAREM- MATAGALPA.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

El suscrito Tutor, por este medio hace constar que el trabajo investigativo de seminario de Graduación, presentado por los Bachilleres:

Nombres y Apellidos	No de Carnet
Zúniga López Cassandra María	13066210
Escoto Junior Javier	13062502
García Jarquín Jader Eunicer	13064427

Bajo la temática general **“Análisis de los procesos de Gestión en las Organizaciones para su Automatización, Departamento de Matagalpa, Municipio de Matagalpa, durante el período 2017”** con el subtema: **“Análisis el proceso de gestión del historial clínico odontológico de los pacientes de clínica Divina Providencia, Matagalpa, periodo 2017”** se encuentra apegado a lo dispuesto en la normativa y reglamento correspondiente.

A mi criterio, el trabajo investigativo, fue desarrollado adecuadamente y cumple con los requisitos establecidos para ser defendido ante un tribunal examinador, para optar a su título de Ing. En Ciencias de la Computación.

Se extiende la presente a los 10 días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete.

MSc. Norman Salvador Aráuz López
Tutor

Resumen

En el presente trabajo de investigación se analizaron las dificultades de procesos específicos: como el control de expedientes e historial clínico que se llevan en la clínica Divina Providencia, Matagalpa en el periodo 2017.

Como resultado del análisis y a solucionar la problemática de los procesos antes mencionados se encuentra como elección la automatización de los procesos de gestión mediante un software de escritorio que controle los mismos. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, porque en este caso no hay procesos claramente definidos, es por esto, que se tuvo que conocer cada uno de ellos los cuales se describieron de manera detallada haciendo uso también de entrevistas y observación para conocer más granularmente la problemática. La metodología empleada en este trabajo fue híbrida porque se hizo uso del método de cascada y también llamado lineal o secuencial para las fases del proyecto y el método prototipo para la retroalimentación en el desarrollo del sistema.

A través de esta investigación se beneficiarán los clientes, trabajadores y administradora del local optimizando el tiempo por procesos así mismo mejorando el servicio y atención personalizada que se les da a los clientes.

I Introducción

Debido al fuerte entorno competitivo de la actualidad, los procesos de gestión son una necesidad donde la competencia rige en el éxito o fracaso de los negocios. Estos vienen evolucionando de manera que cada vez adquieren más factores que permiten un mejor conocimiento y una ágil adaptación a las condiciones cambiantes del mercado.

La clínica odontológica Divina Providencia está ubicada del supermercado Colonia medía cuadra al norte de la ciudad de Matagalpa, el negocio está en un punto estratégico que le permite estar a un nivel de competencia, sin embargo, la clínica cuenta con ciertas dificultades que disminuyen la calidad de servicio y administración del lugar.

Se puede decir que la clínica lleva el control de los insumos, de los pacientes, de los laboratorios y arqueo diario de manera manual, acumulando cantidades de registros de cada uno de los procesos y alentando el tiempo de trabajo de cada empleado.

En la estructura del trabajo se mencionan los diferentes aspectos de como en la clínica se llevan a cabo los diferentes procesos que hacen funcionar la empresa desde la atención al cliente hasta el proceso de finalización de un trabajo odontológico, se explica cada detalle de todas las gestiones que la clínica realiza en el trascurso de día a día.

Esta clínica no cuenta con una herramienta tecnológica que lleve el control de expedientes clínicos, es por ello que se toma la decisión de diseñar un sistema que permita automatizar su negocio.

Actualmente la empresa tiene a su alcance recursos tecnológicos destinados a agilizar el trabajo dental.

Por lo antes descrito, es preciso saber ¿Por qué es necesario un sistema automatizado de control de citas y expedientes clínicos?

En investigaciones realizadas referente al proyecto realizado se evaluaron las siguientes:

Castro, Flamenco, Molina, Guevara (2017), en la universidad de el salvador realizaron el proyecto del Trabajo de Graduación, para el cual se realizó una investigación en las Clínicas Escuela de la Facultad de Odontología; con el fin de conocer la manera en que se realizan las actividades relacionadas con la administración del expediente de paciente adulto y turnos clínicos actualmente. El proyecto consiste en el desarrollo de un Sistema Informático para la administración de expedientes de pacientes adultos y turnos clínicos; el cual pretende agilizar y controlar los procesos relacionados a la administración de archivos, administración de expedientes clínicos, asignación de pacientes a estudiantes, programación de turnos clínicos y administración de citas clínicas.

El objetivo de la Facultad de Odontología es digitalizar la ficha clínica del paciente adulto y sistematizar ciertas operaciones asociadas a este, para poder disminuir los tiempos de respuesta y garantizar que se tendrá respaldo de todos los datos ingresados en la ficha ya que por el momento no existe. Para lograr el objetivo de la facultad se desarrolló el sistema informático, de manera que sirva como herramienta para el manejo de datos a las áreas de la Dirección de clínicas, proporcionando información actualizada y oportuna.

Flores, Pérez, & Rivera (2016), en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua FAREM-chontales se realizó un trabajo investigativo que propone el desarrollo de un sistema de información asistido por las nuevas tecnologías de información y comunicación, el cual automatizará los procesos de las consultas ambulatorias realizadas por los médicos que laboran de manera privada en la ciudad de Juigalpa – Chontales con el fin de satisfacer las necesidades establecidas. Esta solución de negocio toma en cuenta los procedimientos aplicados para la atención del paciente durante las consultas, como la administración de los expedientes, que contiene: los diagnósticos, citas, exámenes y tratamiento, para generar informe más detallados para los médicos.

Gracias a los nuevos avances de las tecnologías de comunicación y las posibilidades que este ofrece, el sistema está pensado para ofrecer servicios en la web para facilitarles el acceso al sistema a los médicos.

Esta investigación es de enfoque cualitativo por los diferentes procesos que se están llevando tanto para la licitación de información (entrevista, observaciones) como para entender el comportamiento de la clínica (diagramas de flujos y casos de uso).

Con esta investigación se pretende entender las diferentes fases que hacen funcionar al negocio con el objetivo de encontrar debilidades y necesidades para luego darse posibles soluciones a las problemáticas.

para esta investigación el estudio fue exploratorio y descriptiva, ya que estos dos tipos de estudio tiene un enfoque cualitativo.

La Investigación exploratoria busca examinar un tema que no ha sido estudiado o que se ha estudiado muy poco con miras a ampliar la información que se tiene sobre el tema, y poder tener un panorama más amplio de la situación permitiendo determinar con mayor claridad investigaciones posteriores. (Gutiérrez, 2014)

Se tomó la investigación descriptiva como segunda fase para llevar el estudio. Esta consiste en granular toda la información adquirida en la etapa exploratoria con el fin de analizar de manera minuciosa cada punto extraído y así llegar a conocer las situaciones del negocio

Los instrumentos que se utilizaron tanto para la recopilación de información como para entender el funcionamiento de la clínica fueron: diagramas de flujos y entrevistas, estas herramientas ayudaron para consolidar la información que la clínica daba, una vez teniendo el funcionamiento y los procesos que se llevan a cabo se transformó la información para entender y comprender la gestión y tareas que la clínica realiza habitualmente. Las siguientes herramientas están descritas en los anexos (ver anexo 2).

Las variables representan a aquello que varía o que está sujeto a tener diferentes cambios. Por tanto, una variable es un símbolo que permite identificar un elemento no especificado.

Las variables de estudio fueron:

Procesos de Gestión de Expedientes Clínicos.

Automatización del proceso de gestión de citas y expedientes clínicos.

La Operacionalización de variables está descritas en anexos (Ver anexo 1)

Por tanto, esta investigación tiene como objeto de estudio “Automatización de control de los procesos de gestión de expedientes clínicos y de citas odontológicas en clínica Divina Providencia del municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa, periodo 2017”.

II Justificación

Una organización trabaja permanentemente en función de la mejora continua de su imagen ante los consumidores para ser más competitivos. En la actualidad los sistemas automatizados han venido a acelerar el control de los procesos que se llevan a cabo en una organización, optimizando así la gestión del tiempo y trabajo durante las operaciones de la clínica.

Es por esto que el tema a desarrollar es el análisis de los procesos de gestión en las organizaciones para su automatización, durante el período 2017. La Clínica “Divina Providencia”, aunque posee la cualidad competitiva, carece de un instrumento tecnológico para el control de sus procesos, para resolver esta problemática se planteó como objetivo “Analizar el proceso de gestión del historial clínico odontológico de los pacientes de clínica Divina Providencia, Matagalpa, periodo 2017”.

La implementación de este sistema aportará una herramienta de gestión y control de expedientes clínicos, detallando información relevante acerca de cada uno de sus clientes, aprovechando así el uso eficiente de los recursos de la clínica. Es por eso que es importante de tener esta tecnología, ya que la clínica optimizaría su trabajo.

Dicho sistema automatizará el control de los procesos de “Lista de procesos que se agilizarán”. Con el control de estos registros se lograrán generar reportes de “Lista de reportes que se generarán”. Esto permitirá a su vez mejorar la calidad de las decisiones tomadas por la gerente propietaria y tener información al alcance de los trabajadores acerca de los expedientes de los pacientes.

La suma de todas estas características ubicará a la Clínica en mejores condiciones de competencia frente al mercado que oferta este tipo de servicios. Y beneficiara a los doctores a tener una mejor administración y optimización de tiempo.

III Objetivos

General: Analizar el proceso de gestión del historial clínico odontológico de los pacientes de clínica Divina Providencia, Matagalpa, periodo 2017.

Específicos:

- Describir las etapas del proceso de gestión de citas odontológicas y expedientes clínicos.
- Identificar los controles por etapa del proceso de gestión de citas odontológicas y expedientes clínicos.
- Analizar los requerimientos para la automatización de los controles utilizados en el proceso de gestión de citas y expedientes clínicos
- Proponer un sistema automatizado para gestionar la información del proceso de control del historial clínico odontológico.

IV Desarrollo

4.1 Procesos de gestión de expedientes clínicos.

Un proceso es la realización de una serie de instrucciones o acciones que llevan como fin resolver una necesidad. Toda empresa u organización giran bajos procesos específicos dentro de las áreas para así obtener solución precisa.

Un proceso es la realización de una serie de instrucciones o acciones que llevan como fin resolver una necesidad. Toda empresa u organización giran bajos procesos específicos dentro de las áreas para así obtener solución precisa.

El expediente clínico es el conjunto único de información y Datos Personales de un paciente, que se integra dentro de todo tipo de establecimiento para la atención médica, ya sea público, social o privado, el cual, consta de documentos escritos, gráficos, imagenológicos, electrónicos, y de cualquier otra índole (Instituto de Ciencias médicas y nutrición Salvador Zubirán, 2016).

En pocas palabras un expediente clínico es un documento que se elabora para un único paciente con información de su estado de salud, progresión de un problema o avances de cumplimiento de trabajo, antecedentes clínicos entre otros asuntos médicos.

Tomando en cuenta los conceptos anteriores se puede conceptualizar que proceso de gestión de expedientes clínicos es la realización de una secuencia de tarea para poder obtener una cita o encuentro con un doctor concluyendo con la creación o actualización del documento único de un paciente.

En el sistema desarrollado se agilizarán los procesos de expedientes mediante búsquedas dentro de todos los pacientes, formularios de nuevo ingreso.

4.1.1 Etapas del proceso de gestión de citas y expedientes clínicos.

4.1.1.1 Gestión de citas.

Tomando en cuenta el concepto anterior se puede decir que gestión de citas en una serie de actividades que se lleva a cabo para asignarle al paciente un encuentro con un doctor en específico.

En la actualidad todo negocio odontológico trabaja con procesos de gestión de expedientes clínicos para un mejor control de la agenda diaria; así mismo brindar una mejor atención tanto para el cliente, para el doctor que trabaja en la clínica y para el negocio en general cumpliendo con los requisitos del negocio.

En la clínica divina providencia lo trabaja la gestión de cita de manera más flexible dando opción al cliente que escoja la fecha de su próxima visita y así mismo establecerse en agenda.

En el sistema de escritorio se podrá:

- Crear una cita con un doctor específico o por consulta general,
- Posponer la cita o eliminarla,
- Filtrar las consultas ya sea por paciente, por doctor incluso por fecha específica o un rango de fechas.

4.1.1.1.1 Atención de solicitud.

La atención de solicitud es una ficha donde se plasman preguntas básicas sobre una persona y el problema que presenta. En una clínica dental la atención de solicitud se da cuando una persona llega con una dificultad; está llena un formulario con datos personales, datos clínicos, historial importante y la problemática con la que se acercó a la clínica.

4.1.1.1.2 Programación de fecha de consulta

La consulta médica es una instancia de encuentro entre el médico y el paciente que representa una de las formas más antiguas de resolver los problemas de salud -enfermedad de las sociedades. (Garrote, 2017)

Según el autor anterior se puede conceptualizar que programación de fecha de consulta es la accesibilidad con la que un cliente puede decidir la fecha de su cita para el problema presentado o el cambio de fecha según el paciente.

En la clínica divina providencia la programación de fecha de consulta se realiza cuando el trabajo requiere más de un encuentro por ende una vez terminado el avance el problema se establece una próxima cita según la opción del cliente o sugerencia del doctor, o cuando el cliente decide realizarse el trabajo en otra fecha.

El sistema podrá hacer las reprogramaciones necesarias dependiendo al problema del cliente, esta programación almacenará el nombre del doctor, nombre del paciente, fecha de la cita y descripción del porqué del encuentro. En cada consulta se programará una cita futura la cual se quedará guardada en el historial de cada persona.

4.1.1.1.3 Asignación de médico general para chequeo dental.

Los chequeos dentales permiten al dentista observar cualquier problema dental y realizar los tratamientos necesarios para mantener tu boca sana. (Anabel, 2015)

En sí, un chequeo dental es la evaluación general de un paciente, o valoración de un problema en específico dar su diagnóstico y opciones para resolver el problema.

En si un chequeo dental es la evaluación general de un paciente, o valoración de un problema en específico dar su diagnóstico y opciones para resolver el problema. La mayoría de las clínicas dentales hacen un chequeo de

manera gratuita para hacer el estado de dental, hacen un diagnóstico y se le explica al paciente cual es el problema y la manera en que lo pueden resolver.

4.1.1.1.4 Revisión del problema dental.

La revisión del problema dental es la observación del estado y gravedad de la molestia que presenta el paciente. La revisión se lleva a cabo en el chequeo dental solicitado por el cliente.

En las clínicas la revisión se puede hacer de dos maneras: si el paciente llega por primera vez; el doctor revisa el problema con el que se presenta el paciente e indaga que otros problemas posee el cliente.

4.1.1.1.5 Determinación del diagnóstico

Diagnóstico; Acto de conocer la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de sus síntomas y signos. Calificación que da el médico a la enfermedad según los signos que advierte. (EcuRed, 2017)

Según el autor anterior se puede decir que determinación del diagnóstico es el análisis que se le da al paciente luego de chequear el lugar del problema. Luego de la revisión el doctor procede a explicar el diagnóstico indagado, explica cuáles son los problemas y la manera de solucionarlo.

4.1.1.1.6 Determinación de costo del trabajo basado en el diagnóstico

. El precio de los tratamientos que se ofrecen en una clínica dental depende fundamentalmente de cuatro variables: el nivel social y económico del barrio o ciudad donde se desarrolla la actividad del consultorio; los factores intangibles tales como, el prestigio forjado por el profesional. (Aguirre, 2017)

La capacidad de convencimiento o persuasión para que los pacientes acepten el presupuesto que se ha creado para su tratamiento, es también un factor importante en la clínica Divina Providencia, ya que algunas personas son de bajos recursos y tienen la necesidad de realizarse un trabajo, entonces se le reduce un

poco el precio estándar que se mantiene, pero siempre tratando de no afectar bruscamente las entradas.

4.1.1.2 Gestión de expediente

Gestión de expediente es la realización de una serie de actividades para crear un documento con información relevante del paciente o actualizar el proceso que este lleva.

En las clínicas se debe de realizar desde el chequeo luego un diagnóstico seguido el cliente aceptar el tratamiento para así crear un expediente con datos personales e historial clínico del paciente y los datos que se almacenarán del proceso del trabajo así poder llevar de manera ordenada y clara la resolución del problema.

Para crear un expediente en el sistema, el cliente tiene que haber aceptado realizarse el tratamiento con algún doctor de la clínica.

4.1.1.2.1 Apertura de un nuevo expediente

Apertura de un nuevo expediente es la creación de un documento único cuando el paciente decide empezar un tratamiento.

En la clínica “Divina Providencia” para aperturar un nuevo expediente este tiene que pasar primero por la consulta, chequeo y diagnóstico previo. El cliente debe aceptar realizarse el trabajo con la clínica. Cuando se empieza el trabajo la clínica crea un expediente propio de la persona.

La apertura de un nuevo expediente dentro del sistema será realizada únicamente por un doctor registrado. Para crearlo será con datos personales, datos clínicos, problemática del paciente y registros de la consulta realizada mediante un formulario. (Ver anexo N°6)

4.1.1.2.2 Registro del diagnóstico

El Registro del diagnóstico es la información que se plasma en un documento del problema de un paciente y la mejora que este va teniendo.

Cuando el paciente decide empezar el trabajo el doctor registra de manera manual el diagnóstico inicial y el progreso del problema en cada encuentro con el paciente todo esto se lleva escrito en el documento creado para el paciente hasta terminar el trabajo y darle de alta.

Una vez terminado el trabajo del día este se plasmará en el expediente del paciente mediante un formulario que el doctor rellenará con el problema tratado, el costo, cuantos trabajos se hizo en el día y el total a pagar; si abonará o pagará todo el trabajo de una sola vez.

4.1.1.2.3 Consulta de expediente

La consulta de expediente es la retroalimentación del documento único de un paciente o examinación del proceso del problema.

En cada encuentro con el paciente, el doctor debe de tener el expediente del paciente a la mano para saber cómo va progresando el trabajo y focalizar el punto para seguir con la labor.

Cada vez que el paciente llegue a un seguimiento del trabajo el doctor hará una búsqueda rápida entre los expedientes y podrá visualizar el historial de tratamientos que ha llevado el paciente.

4.1.1.2.4 Reportes de citas futuras

Los reportes de citas futuras es el acuerdo con una paciente para un encuentro en el futuro.

En la clínica los reportes de citas se dan dependiendo el acuerdo con el paciente, es decir, mayormente el doctor es flexible a la fecha cuando el cliente pueda regresar a seguir con el tratamiento, pero si el problema requiere de

encuentro en ciertas fechas específicas el paciente tiene que registrarse por la/las fechas dadas por el doctor.

El paciente podrá escoger la fecha que pueda llegar para el seguimiento del tratamiento. Esto se podrá hacer después de la primera consulta o llegar cualquier otro día y hacer una cita con la secretaría dando su nombre, el doctor que la atenderá, fecha y hora de la cita.

4.1.1.2.5 Reportes de constancia médicas

Los reportes de constancias médicas es un documento que se le extiende a una persona que presenta un problema y necesita ausentarse de las labores diarias.

En la clínica u hospitales proporcionan una constancia médica aquellos pacientes que presentan un problema con alta gravedad o necesidad de reposo luego de una operación.

Por motivos de cirugía o trabajo delicado; la clínica extenderá una constancia con los datos del paciente, el motivo de la ausencia el cual se generará por medio de un reporte dentro del sistema.

4.1.2 Controles por etapas del proceso de gestión de citas odontológicas y expedientes

Hay diferentes etapas que un paciente hace al momento de realizarle algún trabajo odontológico, como lo es la apertura de un expediente clínico que llevara un registro e historial del paciente, además de la programación de una cita. Esto con el fin de llevar una mejor administración.

4.1.2.1 Catálogo de clientes

El catálogo de cliente es la variedad de público con el que trabaja una empresa o negocio y dependiendo a esto se crean servicios personalizados.

En todo negocio es esencial poseer flexibilidad en los precios y servicios dando descuentos, pagos por plazos, ofertas creando mayor ingreso de cliente al negocio.

En el sistema propuesto está la lista de todos los clientes (pacientes), que está contenido en un formulario con la información general de cada uno de ellos como: datos personales, datos médicos e historial de tratamientos, estos datos se pueden observar y manipular por medio de búsquedas de: primer nombre del paciente y por la fecha de ingreso, es decir, el último paciente ingresado será el primero en aparecer en la lista.

4.1.2.2 Calendario de consultas para clientes

El calendario de consultas para clientes la organización de una empresa para llevar todos los encuentros o reuniones en un periodo de tiempo.

El calendario de consultas se va programando en la agenda de la clínica de manera automática después que el paciente acepta la fecha solicitada. Dicho sistema tendrá un listado de todas las citas programadas en la clínica, donde se podrán observar de manera ordenada, siendo encabezadas con las fechas más recientes.

4.1.2.3 Orden de chequeo dental

La orden de chequeo dental es la asignación de un doctor disponible para el previo chequeo del paciente.

Para poder tener un chequeo dental la recepcionista te proporciona un documento a llenar con tus datos personales y el problema por el que asiste a la clínica una vez entregado el documento la encarga te asigna un doctor especializado en el problema del paciente o asigna un doctor disponible.

Esta parte no está asignada a los módulos que contiene el sistema, ya que esta información no es relevante para almacenarla por motivos de duda al momento

de aceptar el tratamiento, en otras palabras, el chequeo dental no asegura que el cliente se realice algún tipo de trabajo dentro de la clínica.

4.2 Automatización del proceso de gestión de citas y expedientes clínicos

La automatización es el mecanismo donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos.

Es decir, la automatización ocurre cuando se transfieren tareas operativas realizadas en físico y poder ejecutarlas en un ambiente tecnológico para así facilitar el trabajo de los procesos.

Según el diccionario de la real academia de la lengua española en 2017, **Gestión** hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que mencionar que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera.

Tomando en cuenta los conceptos anteriores se puede decir que la automatización de procesos de gestión en un sistema automatizado es la transferencia de tareas operativas que se inclinan a la resolución de un problema o necesidad particular, esto mediante sistemas automatizados de información.

El instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán realizó una investigación sobre expedientes clínicos en donde se refiere a este como “un conjunto único de información y Datos Personales de un paciente, que se integra dentro de todo tipo de establecimiento para la atención médica, ya sea público, social o privado, el cual, consta de documentos escritos, gráficos, electrónicos, y de cualquier otra índole.” (2016)

Por consiguiente el expediente es el documento donde toda la información del paciente relacionada a su problema médico esta guardada y asi es posible llevar un mejor control de la información.

La idea de cita puede utilizarse para nombrar a un encuentro pactado por dos o más individuos, que acuerdan reunirse con un determinado fin. (Porto, 2016)

Para realizar una cita exitosa se toman en cuenta; llegar al lugar específico en el día y la hora indicada, y así llevar a cabo la tarea a realizar.

En la clínica Divina Providencia se pretende facilitar el trabajo de gestión de expedientes a través de un sistema automatizado, esto con el fin de mantener la información guardada de los pacientes y llevar un mejor control de dichos procesos. Así también se tendrá un mejor control de las citas que están programadas en los pacientes.

4.2.1 Requerimientos para la automatización de controles utilizados en el proceso de gestión de citas y expedientes clínicos

Los requerimientos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables. La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema. Un requerimiento expresa el propósito del sistema sin considerar como se va a implantar. En otras palabras, los requerimientos identifican el qué del sistema, mientras que el diseño establece el cómo del sistema. (Fuentes, 2014)

Por tanto, los requerimientos son de mucha importancia a la hora de analizar un sistema para su futura implementación, ya que estos nos ayudaran a saber qué es lo que verdaderamente se necesita para alimentar al sistema, que procesos tienen más prioridad, que procesos no son tan necesarios entre otros. Así que realizar un estudio acerca de los requerimientos es un método que en todo sistema o tarea se debe de llevar a cabo, ya que al final de la ejecución de un sistema son los requerimientos quienes nos dirán que tan funcional es lo que ha implementado.

Así que en la clínica Divina Providencia la realización y levantamiento de requerimientos es una tarea de suma importancia, esto es con el fin de hacer un sistema funcional para dicha clínica, el estudio acerca de cómo se lleva a cabo la tarea al momento de realizar un expediente clínico y la programación de citas

odontológicas son de los requerimientos con mayor funcionalidad que tendrá el sistema, así que se podría decir que estos procesos llevados a cabo, son los que tendrán un mayor nivel de prioridad.

4.2.1.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer. (Sosa, 2010).

Según el concepto anterior los requerimientos funcionales son aquellos que hacen que el sistema tenga todos los campos y funciones de mayor importancia, en términos simples estas funcionalidades son en sí todos los procesos llevados a cabo ya que estas son prácticamente lo que el sistema debería de hacer o gestionar.

Por tanto, como se ha mencionado los requerimientos funcionales de mayor importancia y prioridad que se están llevando a cabo en la clínica divina providencia son lo que gestionan los expedientes clínicos y la programación de citas odontológicas. (Ver anexo N° 7)

Para desarrollar el sistema se tomaron en cuenta todos los requerimientos funcionales proporcionados por la administradora de la clínica, todos estos fueron implementados.

4.2.1.1.1 Calendario de citas

El calendario de citas es un método para la programación de eventos, tareas o festividades futuras, un calendario de citas está destinado a llevar un mejor control e información de sucesos que se quieren recordar para luego ser ejecutados. El objetivo de este tipo de método es tener a la mano la información y poder gestionar de manera más fácil y sencilla todos los procesos que una empresa o persona tiene que realizar.

El calendario de citas en la clinica es de gran utilidad ya que todos los procesos que se realizan en dicha clinica por lo general siempre queda para un encuentro futuro, es por eso que mantener un control sobre las citas futuras de los pacientes conlleva a que la clinica trabaje mas eficaz y cada doctor atienda a sus futuros pacientes sin complicaciones.

Este requisito es de suma importancia y esta plasmado en el sistema, en un parte llamada "Citas", desde ahí se pueden:

- Agregar citas.
- Ver citas entre un rango de tiempo.
- Editar citas.
- Eliminar citas.

4.2.1.1.2 Catálogo de clientes

Un catálogo de clientes es un registro que presenta, de manera ordenada, descripciones y datos generales de individuos, objetos, documentos u otras cosas que mantienen algún tipo de vínculo entre sí. (Porto J. P., 2016).

Es un documento donde se lleva un control de registros de los clientes de una empresa, con un catálogo se tiene una información relevante de las personas de una manera ordenada y fácil de entender, y en cuestión de búsqueda un catálogo facilita el investigar acerca de un determinado objetivo de un cliente.

En la clínica Divina Providencia se tiene lo que es un catálogo de clientes, esto se realiza atreves de un libro que contiene los datos personales de cada paciente que llega a realizar (cualquier tipo de problema dental).

Lo que se pretende con la automatización de un sistema es llevar un catálogo de clientes y hacer más fácil en cuanto a búsqueda y registros de pacientes. Se implementó este requisito en el sistema desarrollado mediante un listado de clientes para ser mostrados, donde se puede:

:

- Agregar nuevo paciente (Nuevo Expediente)
- Actualizar información
- Eliminar expediente

4.2.1.1.3 Creación de expedientes

La creación de expediente consiste en aperturar un nuevo registro para un nuevo paciente y luego llevar un control de la información con los datos personales del paciente y con un historial conforme transcurra el tiempo.

El expediente de un paciente es el documento que contendrá todo lo relacionado a la persona y todo el proceso que se llevó a cabo desde el primer día hasta el final. Este expediente quedara guardado en la base de datos de la clínica para un control de todos los procesos que se llevan a cabo en dicha clínica.

Este requerimiento hace referencia al ingreso de un nuevo paciente a la base de datos, es decir que este solo se realiza cuando una persona llega por primera vez a la clínica, contiene datos generales de cada cliente.

4.2.1.1.4 Actualización de expedientes

Como se ha mencionado anteriormente la actualización de expediente consiste en controlar los antecedentes del paciente en el transcurso del tiempo desde que fue registrado por primera vez la persona hasta que este haya finalizado con éxito.

Por tanto, el sistema debe ser capaz de realizar dichas acciones y guardar un historial clínico de cada paciente, esto con el fin de tener toda la información y datos de la persona, ya que al momento de gestionar algún reporte este se hará de forma más sencilla y eficaz debido a la automatización del sistema.

Cuadro 1: Detalle de requerimientos

Información detallada del Requerimiento									
Mostrar el historial del paciente para conocer todo acerca de la información que se ha llevado a cabo, contener una opción para actualizar el expediente y poder modificar tanto detalle de costo e ingresar un nuevo tratamiento del paciente. Cuando el paciente haya finalizado todo el tratamiento un estado pasará de pendiente a cancelado.									
FechaIngreso	NombreCompleto	FechaNacimiento	Dirección	Teléfono	Sexo	Imagen	ELIMINAR	EDITAR	HISTORIAL

Fuente: Elaboración Propia a partir de la información recopilada.

4.2.1.1.5 Formulario de expedientes

El formulario de expedientes es el documento que contiene todos los campos importantes de un paciente, desde sus datos personales hasta alguna descripción medica de cualquier problema que padezca o tenga el paciente.

La información que debe de presentar un formulario de expedientes debe de consistir en datos relevantes que ayuden a tener un mejor control de los pacientes que son ingresados por la clínica.

Cuadro 2: Información de Requerimiento

Información detallada del Requerimiento
El formulario de expedientes consistirá en un formulario que contendrá a todos los pacientes ya sea que se estén realizado algún tipo de tratamiento o hayan finalizado, se mostraran los datos generales como son nombre, fecha de ingreso, fecha nacimiento, dirección y teléfono, tendrá las opciones de poder eliminar un registro de un paciente, así como poder editar y una opción más detallada que mostrara el historial clínico de dicho paciente.

Fuente: Elaboración Propia a partir de la información recopilada.

4.2.1.1.6 Reporte de ganancias diarias

Los reportes de ganancias diarias son generalmente todo el total en dinero que una empresa ha realizado en el día, estos muestran si la rentabilidad de la empresa durante un período determinado es factible de lo contrario tendrá pérdidas que a largo plazo afectará la economía de dicha empresa.

En la clínica Divina Providencia se generarán reportes de ganancias diarias esto con el fin de saber si la clínica está obteniendo los resultados esperados en cuanto a la economía y sobre todo para tener un mejor control acerca de todos los procesos que en ella se hacen. El sistema realizara dicha función, pero como se ha mencionado solo se mostrarán reportes del día y mensualmente.

Cuadro 3: Información que detalla sobre el arqueo

Información detallada del Requerimiento
El sistema tendrá un opción que mostrara la información de ganancias que se realizaron en el día, el cual ese dato se guardara para que una vez cumplido el mes todo el acumulativo de dinero que la clínica haya generado se muestre al administrador del sistema.

Fuente: Elaboración Propia a partir de la información recopilada.

4.2.1.1.7 Control de Insumos

Los insumos es un concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes. De acuerdo al contexto, puede utilizarse como sinónimo de materia prima o factor de producción. Por sus propias características, los insumos suelen perder sus propiedades para transformarse y pasar a formar parte del producto final. (Porto & Gardey, 2013).

De acuerdo al concepto anterior los insumos son materia prima que la utilidad más importante consiste en pasar a formar parte del producto final. Por tanto, el sistema llevará un control de los insumos existen y en uso, el cual mandará un informe o notificación si algún producto de los insumos hace falta.

Cuadro 4: Información sobre insumos

Información detallada del Requerimiento
El sistema contara con la fácil administración de controlar los insumos, esto es una opción que permitirá visualizar los insumos que se han ocupado y cuantos existen en bodega, esto con el objetivo de que cuando en bodega haya menos de tres cajas de cualquier insumo el sistema informe mediante una alerta que se deben de comprar más insumos para bodega, así la clínica mantendrá un mejor control de los insumos.

Fuente: Elaboración Propia a partir de la información recopilada.

4.2.1.1.8 Control de Laboratorio

El control de laboratorio es la lista de negocios que proporciona servicios o insumos en específicos con el objetivo de acelerar el proceso de resolución de la problemática del paciente.

El sistema por lo tanto se tendrá un control acerca de los laboratorios con los que la clínica está asociada, esto llevara datos propios del negocio como lo es la dirección y teléfono del laboratorio y el tipo de servicio que estos ofrecen.

Cuadro 5: Información sobre laboratorios

Información detallada del Requerimiento
Conocer los laboratorios a los cuales se les hace pedidos, encargos y saber acerca de ellos es uno de los requerimientos con los cuales el sistema contara, estos mostraran información como la dirección del laboratorio, opciones más específicas como saber a qué laboratorio se solicitó un encargo y el paciente al que le pertenece dicho encargo, el precio el día del pedido y el día en que el encargo llegara hacia la clínica.

Fuente: Elaboración Propia a partir de la información recopilada.

4.2.1.2 Requerimientos no Funcionales

Requerimientos no funcionales. Son restricciones de los servicios funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Los requerimientos no funcionales a menudo se aplican al sistema en su totalidad. Normalmente se aplican a características o servicios individuales del sistema (Sosa, 2010).

En cuanto a los requerimientos funcionales se podría decir que son elementos no tan necesarios y de menos importancia hacia al usuario respecto al sistema, es decir estos elementos o acciones que incorpora el sistema tienen un nivel más bajo de prioridad comparado con los requerimientos funcionales.

4.2.1.2.1 Funcionalidad

En este grupo se conjunta una serie de atributos que permiten calificar si un producto de software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado. (Figuroa, 2012)

La funcionalidad se refiere a la capacidad que tiene el software para proveer los servicios necesarios para cumplir con los requisitos funcionales. Por lo tanto, se refiere a las propiedades que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas del sistema.

a. Adecuación

Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición (Figuroa, 2012)

La adecuación según el concepto anterior se refiere a que un determinado producto cumpla con las funciones y objetivos requeridas por el usuario.

El software cuenta con todas las funciones específicas para la realización de expedientes y la correcta administración de citas, también con otras funciones como son el control de insumos, arqueo diario y mensual, y del mismo modo registros de

los laboratorios proveedores, por tanto, el sistema se adecua a las especificaciones solicitadas por el usuario.

b. Exactitud

La exactitud se referirá a la precisión y asimilación de los requerimientos solicitado por el usuario y los resultados finales que este presentará.

Al momento de realizar cualquier proceso en el sistema, este debe de responder en un determinado lapso de tiempo esto con el fin de mantener una calidad y flexibilidad hacia el usuario teniendo en cuenta el ahorro de tiempo.

El sistema realizado cumple con este requerimiento ya que al momento de ejecutar el software y probar cada una de sus ventanas y segmentos el programa responde eficaz y rápidamente a la solicitud proporcionada por el usuario, el sistema en la clínica es capaz de realizar múltiples acciones y responder cada una sin inconveniencias

c. Interoperabilidad

Para que un ordenador pueda hacer funcionar un programa informático (también conocido como aplicación o software), debe contar con la capacidad necesaria para realizar cierta cantidad de operaciones preparatorias que puedan garantizar el intercambio entre el procesador, la memoria y los recursos físicos (periféricos).

El sistema operativo (a veces también citado mediante su forma abreviada OS en inglés) se encarga de crear el vínculo entre los recursos materiales, el usuario y las aplicaciones (procesador de texto, videojuegos, etcétera). Cuando un programa desea acceder a un recurso material, no necesita enviar información específica a los dispositivos periféricos; simplemente envía la información al sistema operativo, el cual la transmite a los periféricos correspondientes a través de su driver

(controlador). Si no existe ningún driver, cada programa debe reconocer y tener presente la comunicación con cada tipo de periférico. (Vialfa, 2017)

Consiste en revisar si el sistema puede interactuar con otro sistema independiente (cuatrorios, s.f.)

La interoperabilidad se refiere a que si el sistema es compatible o funciona bien con otros sistemas.

Hoy en día el sistema operativo más utilizado es el de Windows, además de ser un sistema fácil de usar y el de mayor demanda en la población, es por eso que el sistema de la clínica será desarrollado para este tipo de plataforma.

En sistema desarrollado cumple este requerimiento ya que el software es compatible con las versiones 7, 8, 10 del sistema operativo Windows.

d. Seguridad de acceso

Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos (Figueroa, 2012)

El sistema está protegido, ya que cada doctor para poder acceder a sus datos y saber todos los expedientes que ha realizado, necesita una cuenta y contraseña, por lo que no tendrá acceso a información detalla, Sin embargo, un usuario que no tenga una cuenta no podrá visualizar y modificar ninguna información y opción en el sistema.

La información general solo la tendrá el administrador del sistema y este será el único encargado de poder editar, actualizar, eliminar o ingresar cualquier tipo de registro.

e. Cumplimiento Funcional

Capacidad del producto software para adherirse a normas, convecciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares relacionadas con funcionalidad (Flores, 2012)

El cumplimiento funcional se refieres a todas las características que debe tener el sistema como adecuación, exactitud etc., el cual si un sistema o aplicación

cumplen con dicho requerimiento podría decirse que es parte del cumplimiento funcional.

El sistema desarrollado para la clínica divina providencia de Matagalpa cumple con todas las características presentadas en el requerimiento funcional.

4.2.1.2.2 Fiabilidad

Se agrupan un conjunto de atributos que se refieren a la capacidad del software de mantener su nivel de ejecución bajo condiciones normales en un periodo de tiempo establecido (Figuroa, 2012)

Este requerimiento se refiere a lo confiable que es un sistema en cuanto a todos los problemas y fallos que se podrían dar en un determinado periodo de tiempo.

El sistema que se desarrolló fue planificado por medio de una secuencia de fases y en cada proceso se realizaban pruebas llevando un control de versiones de cada mejora, además el sistema está creado en capas, es decir, lleva más análisis y difícil al momento de quererlo manipular alguien ajeno a la clínica volviendo un sistema más fiable.

a. Madurez

Capacidad del producto software para evitar fallar como resultado de fallos en el software (Flores, 2012)

La madurez es el tiempo que el sistema ha estado en funcionamiento, entre más tiempo más maduro y se hace más fácil detectar fallar y mejorar el software.

Se han realizado pruebas en el sistema durante dos meses para la prevención de posibles fallas y mejoras del mismo. Luego de haber finalizado la etapa; se implementará en la clínica con el objetivo de análisis cómo se comporta con datos reales, verificar la robustez, conocer nuevos posibles errores y para tener mayor madurez. Concluida la fase de prueba y errores se implantará el sistema donde quedará en funcionamiento dentro de la clínica.

b. Tolerancia a fallos

Capacidad del software para mantener un nivel especificado de prestaciones en caso de fallos software o de infringir sus interfaces especificados. (Flores, 2012)

La tolerancia a fallos es la capacidad del sistema de poder superar e internar recuperarse por sí mismo.

El sistema debido al tiempo de desarrollo se ha visto confiable y productivo. En cuanto a las fallas que ha dado se han ido modificando y mejorando cada proceso desarrollado tratando de prever el mayor número de errores posibles, controlando así las excepciones que pueda presentar el software volviendo una herramienta más robusta y utilizable.

c. Capacidad de recuperación

Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo (Figuerola, 2012).

La base de datos como se ha mencionado es el almacén donde toda la información está guardada, por tanto, al momento de hacer cualquier modificación de los datos estos deben ser actualizados por los doctores calificados de la clínica, al realizar dichas operaciones la base de datos siempre estará con los datos al día es decir con la información actualiza.

En caso de fallas la base de datos de la clínica tendrá a su disposición las copias de respaldo que se realizan constantemente por lo que cualquier error la clínica no se preocupara por información perdida ya que esta seria recuperada de manera rápida para poner a funcionar el sistema de manera adecuadamente.

d. Cumplimiento de la fiabilidad

El sistema cumple con todos los requerimientos de la fiabilidad ya que una vez concluido el sistema se evaluó cada característica del sistema mediante un CheckList el cual hace constar cual es la calidad del software por medio de expertos en desarrollo.

4.2.1.2.3 Usabilidad

Es el esfuerzo requerido por el usuario final para utilizar el producto satisfactoriamente (cuatrrosios, s.f.)

Consiste de un conjunto de atributos que permiten evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema (Figueroa, 2012)

En cuanto a la usabilidad se refiere a que el sistema cualquier persona con conocimientos básicos sobre computación podría utilizar de manera fácil y sencilla cualquier programa o aplicación.

a. Capacidad para ser entendido

Capacidad del producto software que permite al usuario entender si el software es adecuado y cómo puede ser usado para unas tareas o condiciones de uso particulares. (Flores, 2012)

Según el concepto anterior el sistema debe ser capaz de resolver las actividades y tareas que el usuario final necesite, al realizar todos esos procesos el software se vuelve adecuado ya que cumple con las especificaciones requeridas.

El software es adecuado para realizar las tareas de uso particulares además al usuario se le hará fácil y rápido familiarizarse con todos los procesos que el sistema cuenta.

b. Capacidad para ser aprendido

Capacidad del producto software que permite al usuario aprender sobre la aplicación (Flores, 2012)

El software tiene atributos relativos al esfuerzo que los usuarios deben hacer para aprender a usar la aplicación.

c. Capacidad para ser operado

Capacidad del producto software que permite al usuario operarlo y controlarlo. (Flores, 2012)

Un manual es una publicación que incluye los aspectos fundamentales de una materia. Se trata de una guía que ayuda a entender el funcionamiento de algo, o bien que educa a sus lectores acerca de un tema de forma ordenada y concisa. Un usuario es, por otra parte, la persona que usa ordinariamente algo o que es destinataria de un producto o de un servicio. (Porto & Gardey, definicion.de, 2013)

Entonces un manual de usuario es el que permite dirigir a un usuario respecto al funcionamiento de un sistema o una acción determinada. En la clínica divina providencia para hacer buen uso del sistema tendrá un manual de usuario el cual le permitirá utilizar el medio de manera adecuada y eficiente.

d. Capacidad de atracción

Capacidad del producto software para ser atractivo al usuario (Flores, 2012).

La interfaz de un sistema debe de presentarse amigable con el usuario y no debe ser difícil el manejarlo, es por eso que el sistema debe ser sencillo y fácil de usar para los doctores de la clínica esto con el fin de poder aprender a operar el sistema en un corto periodo de tiempo.

El sistema cuenta con interfaces amigables y sencillas, el cual cada doctor no tardará mucho en familiarizarse con el software, el cual hace eficaz la parte de producción del sistema.

e. Cumplimiento de la usabilidad

Capacidad del producto software para adherirse a normas, convenciones, guías de estilo o regulaciones relaciones con usabilidad (Flores, 2012)

El sistema cumple con los requerimientos de usabilidad ya que se analizó previamente para que el usuario se familiarizara rápidamente, pudiera controlarlo y además el sistema cuenta con una interfaz sencilla y amigable.

4.2.1.2.4 Eficiencia

Esta característica permite evaluar la relación entre el nivel de funcionamiento del software y la cantidad de recursos usados (Figuroa, 2012).

El sistema debe ser óptimo para ocupar poco recurso de una computadora, lo cual lo hace ágil y que un software desarrollado así, podría ser ocupado en una computadora con características básicas de sus recursos.

a. Comportamiento Temporal

Capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta, tiempos de proceso y potencias apropiados, bajo condiciones determinadas (Flores, 2012).

Según el concepto anterior se refiere a la capacidad que tiene una aplicación para poder procesar n entradas en un determinado tiempo especificado por el usuario esto es que el sistema no se retrase en realizar cualquier proceso.

El sistema desarrollado para la clínica es rápido en cuanto a la realización y ejecución de procesos el cual lo hace eficiente ya que responde en un tiempo adecuado a la solicitud por el usuario.

b. Utilización de recursos

Capacidad del producto software para usar las cantidades y tipos de recursos adecuados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas (Flores, 2012)

Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones.

En cuanto al desarrollo del software para la clínica divina providencia como se menciona antes esta óptimo para ocupar recursos básicos de una computadora y poder funcionar de manera adecuada.

c. Cumplimiento de la eficiencia

Capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la eficiencia. (Flores, 2012)

Debido al correcto y buen uso eficiente de recursos de una computadora básica, también la agilidad de procesamiento en un tiempo especificado podría decirse que el sistema desarrollado cumple con los requerimientos de eficiencia.

4.2.1.2.5 Mantenibilidad

Se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad (Figueroa, 2012)

La mantenibilidad por lo tanto es la parte en donde un sistema o aplicación podría sufrir modificaciones esto con la intención de realizar mejores y reparar errores ya sea para otras funcionalidades o para que la aplicación se ejecute mejor.

a. Capacidad para ser analizado

Es la capacidad del producto software para ser diagnosticadas deficiencias o causas de los fallos en el software o para identificar las partes que han de ser modificadas (Flores, 2012)

Una aplicación para poder ser puesta en ejecución es necesario tener en cuenta que algunas partes podrían ser modificadas por tanto cualquier software debería tener la ventaja de poder hacer dichas modificaciones y el sistema no presentaría fallos y todo trabajara con normalidad.

El sistema podría modificarse o mejorarse algunas opciones lo cual si se realizara dichas actividades el sistema no presentaría fallas y las modificaciones finalizarían con éxito.

b. Capacidad para ser cambiado

Capacidad del producto software que permite que una determinada modificación sea implementada (Flores, 2012)

Un cambio en el software para mejorar y revisar posibles fallas es a lo que se refiere el concepto anterior. En el sistema desarrollado se pueden hacer diferentes cambios que permitan mejorar las interfaces o procesos específicos.

c. Estabilidad

Capacidad del producto software para evitar efectos inesperados debidos a modificaciones del software (Flores, 2012).

Capacidad que tiene el software para ser cambiado esto con el fin de poder mejorar versiones para la satisfacción de los clientes. Como se mencionó antes el sistema tiene la capacidad de poder modificar partes o mejorarlas, una vez realizadas dichas modificaciones el software deberá responder con la misma eficacia.

d. Capacidad para ser probado

Se refiere al esfuerzo necesario para validar el software una vez que fue modificado (Figuroa, 2012)

Cada aplicación después de habersele realizado alguna modificación este tiene que volver a validarse con el fin de revisar posibles fallas y poner todo en correcto funcionamiento.

e. Cumplimiento de la mantenibilidad

Capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la mantenibilidad (Flores, 2012)

Por tanto, el sistema desarrollado por la clínica cumple el requerimiento de mantenibilidad ya que se pueden hacer modificaciones asimilando con que este funcione correctamente una vez hecha dicha modificación.

4.2.1.2.6 Portabilidad

En este caso, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro (Figuroa, 2012)

Un programa es portable cuando se pueden instalar en varios entornos de sistema operativo con son todas las versiones de Windows 10, u otros sistemas operativos con Linux o Mac.

En el caso del sistema desarrollado para la clínica divina providencia es portable en cuanto a que puede ser instalado en los entornos de Windows en todas sus versiones.

a. Adaptabilidad

Capacidad del producto software para ser adaptado a diferentes entornos especificados, sin aplicar acciones o mecanismos de aquellos proporcionados para este propósito por el propio software considerado (Flores, 2012)

Un sistema adaptable es capaz de acomodarse a modificaciones que se presenten en el código esto sea interno o externamente. Por lo tanto, el sistema es adaptable ya que cualquier modificación que se cambie este responderá de una manera eficaz y sin error alguno.

a. Inestabilidad

Capacidad del producto software para ser instalado en un entorno especificado (Flores, 2012)

Es el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente determinado. Como se mencionó anterior mente el sistema es fácil de instalar en cualquier ambiente del entorno Windows.

b. Coexistencia

Capacidad del producto software para coexistir con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes (Flores, 2012)

Permite evaluar si el software se adhiere a estándares o convenciones relativas a portabilidad.

c. Capacidad para reemplazar

Capacidad del producto software para ser usado en lugar de otro producto software, para el mismo propósito, en el mismo entorno (Flores, 2012)

Se refiere a la oportunidad y el esfuerzo usado en sustituir el software por otro producto con funciones similares.

d. Cumplimiento de la portabilidad

Capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la portabilidad (Flores, 2012)

El sistema cumple con las especificaciones dadas por el requerimiento de la portabilidad ya que se adapta bien y se pueden instalar en distintas plataformas Windows.

4.2.2 Sistema automatizado para la gestión del proceso de Expedientes y citas odontológicas.

A. Metodología desarrollo

El paradigma utilizado fue híbrido por el usó tanto de cascada también llamado lineal o secuencial y prototipo, este tipo de combinación de enfoque metodológico se debe a que uno ordena rigurosamente las etapas del proceso, para el desarrollo del software y eso se hizo al inicio de proyecto, pero luego se vio necesario presentar un prototipo al cliente final, para ver posibles ediciones, de tal forma que estas dos hicieron del desarrollo un entorno más amigable en el cumplimiento de los requisitos del usuario.

Este modelo lleva el sistema de escritorio ordenado por etapas mostrando los diferentes avances a los usuarios y los responsables hasta la finalización del proyecto.

B. Diagrama Entidad Relación

En este diagrama se muestran todas las tablas utilizadas en la base de datos del sistema y la relaciones entre cada una de ellas que hacen posible comunicarse entre ellas, cada una con sus atributos correspondientes. A cada entidad se le asignó una llave principal única.

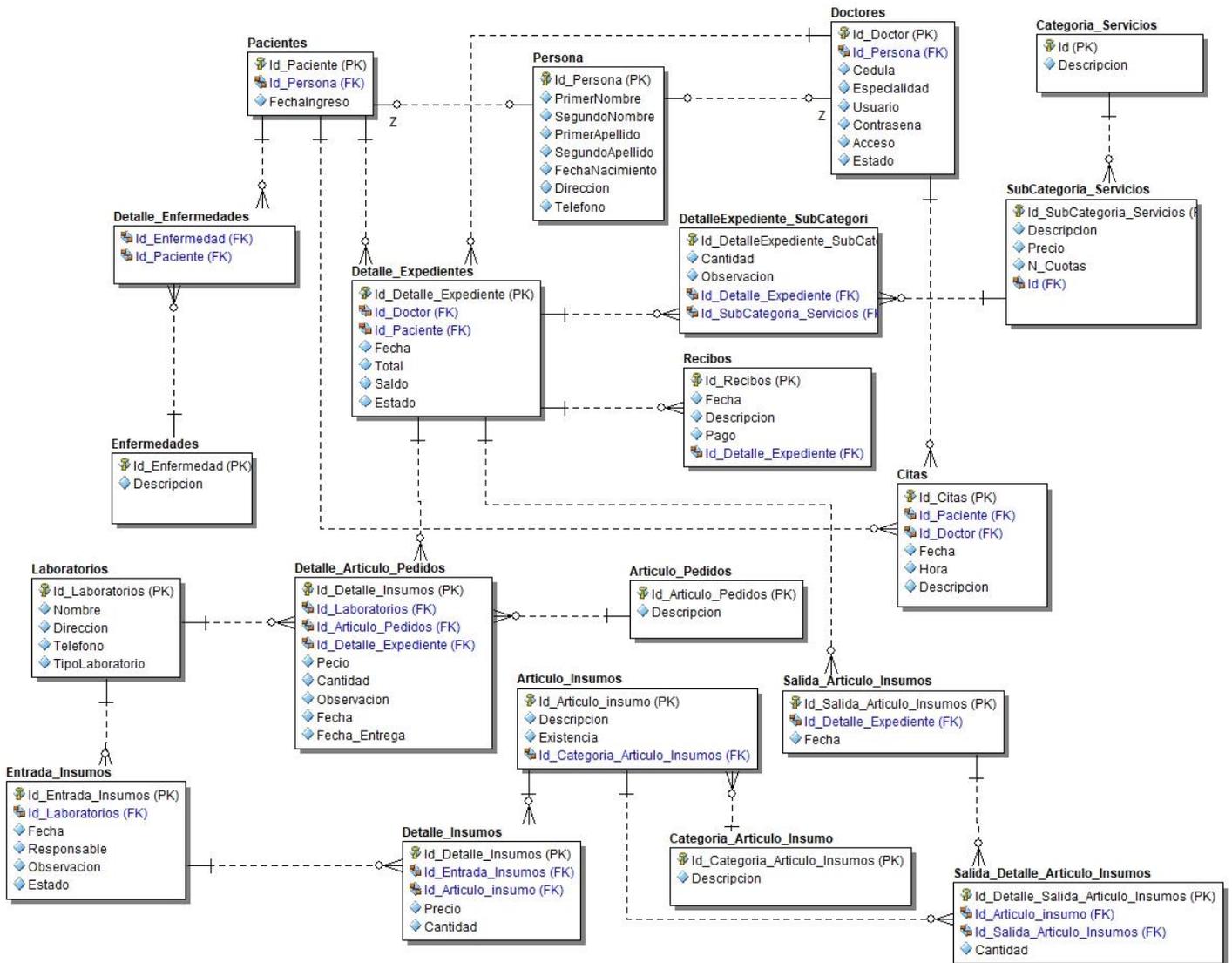


Ilustración 1 : Diagrama entidad relación de la base de datos

Fuente: Elaboración Propia a partir de análisis y recopilación recopilada.

La base de datos está compuesta de 20 entidades relacionadas entre sí, las cuales son:

❖ **Personas**

Esta tabla consta de 8 atributos en la cual se almacena información general de las personas, pero esta hereda estos campos a las tablas Pacientes o a la tabla Doctores, según sea el caso y está relacionada de uno a uno con esas tablas.

❖ **Pacientes**

Esta tabla hereda atributos de la entidad Persona, por lo que solo se agregan algunos atributos propios a ella, como la fecha de ingreso, se relaciona con Persona de uno a uno.

❖ **Doctores**

Esta tabla también hereda atributos de la tabla Persona con la cual está relacionada de uno a uno, y se agregan 6 campos más para almacenar información propia de los doctores.

❖ **Categoría_Servicios y Subcategoría_Servicios**

Estas entidades almacena información de todos los servicios que se ofrecen en la clínica, es por ello que estos se categorizan para llevar un mejor control y orden de ellos.

❖ **Enfermedades y Detalle_Enfermedades**

Estas tablas almacenan información de todas las enfermedades que posee cada paciente, donde para unir los pacientes con las enfermedades, fue necesario crear un detalle entre estas asignando múltiples enfermedades a un paciente y esta misma enfermedad puede estar en varios pacientes.

❖ **Detalle_Expediente y Detalle_Expediente_Subcategoría**

En esta tabla se van almacenar la información generada cuando un paciente llegue a una consulta y se realice un trabajo nuevo, se irá agregando estos datos al historial del paciente. Es un mismo detalle se pueden realizar varios trabajos y esto se guarda en la entidad detalle expediente subcategoría.

❖ **Recibos**

Esta entidad almacena los pagos que se efectúan por cada trabajo que se realizan, es decir cada cuota, ya que un mismo trabajo puede ser cancelado en varias cuotas.

❖ **Citas**

En esta entidad se almacenan todas las citas programadas para días específico, por lo que tiene un doctor asignado para atender y un paciente que llegará a realizarse un trabajo, al igual que posee una breve observación con la descripción de lo que se hará en la cita.

❖ **Laboratorios**

Esta entidad almacena toda la información acerca de los laboratorios que proveen artículos o insumos a la clínica, así como el tipo que pertenece e identificados con una llave única.

❖ **Articulo_Pedidos y Detalle_Articulo_Pedidos**

En la clínica también se realizan trabajos especializados para esto se toman medidas a los clientes, para es necesario tomar medidas a los pacientes y enviar estos datos a un laboratorio externo donde se realizan estos trabajos. Esta tabla guarda a que laboratorio se envió el trabajo, de que paciente será y el tipo artículo, todo esto con una fecha de envío y otra fecha que se espere esté terminado.

❖ **Categoria_Articulo_Insumos y Articulo_Insumos**

Todos los insumos tienen atributos como un nombre, una cantidad en existencia y pertenecen a una categoría específica cada uno de ellos. Aquí se almacenan todos estos datos para ser relacionados después con una salida o una entrada de insumos.

❖ **Entrada_Insumos y Detalle_Insumos**

Se necesita alimentar el inventario de los insumos que se usan en la clínica para ello estos deben ser registrados para controlar a existencia de ellos, por lo que esta entidad almacena la fecha en que se realiza la compra, el responsable de realizarla, cada uno de los productos que se compraron con su cantidad y precio.

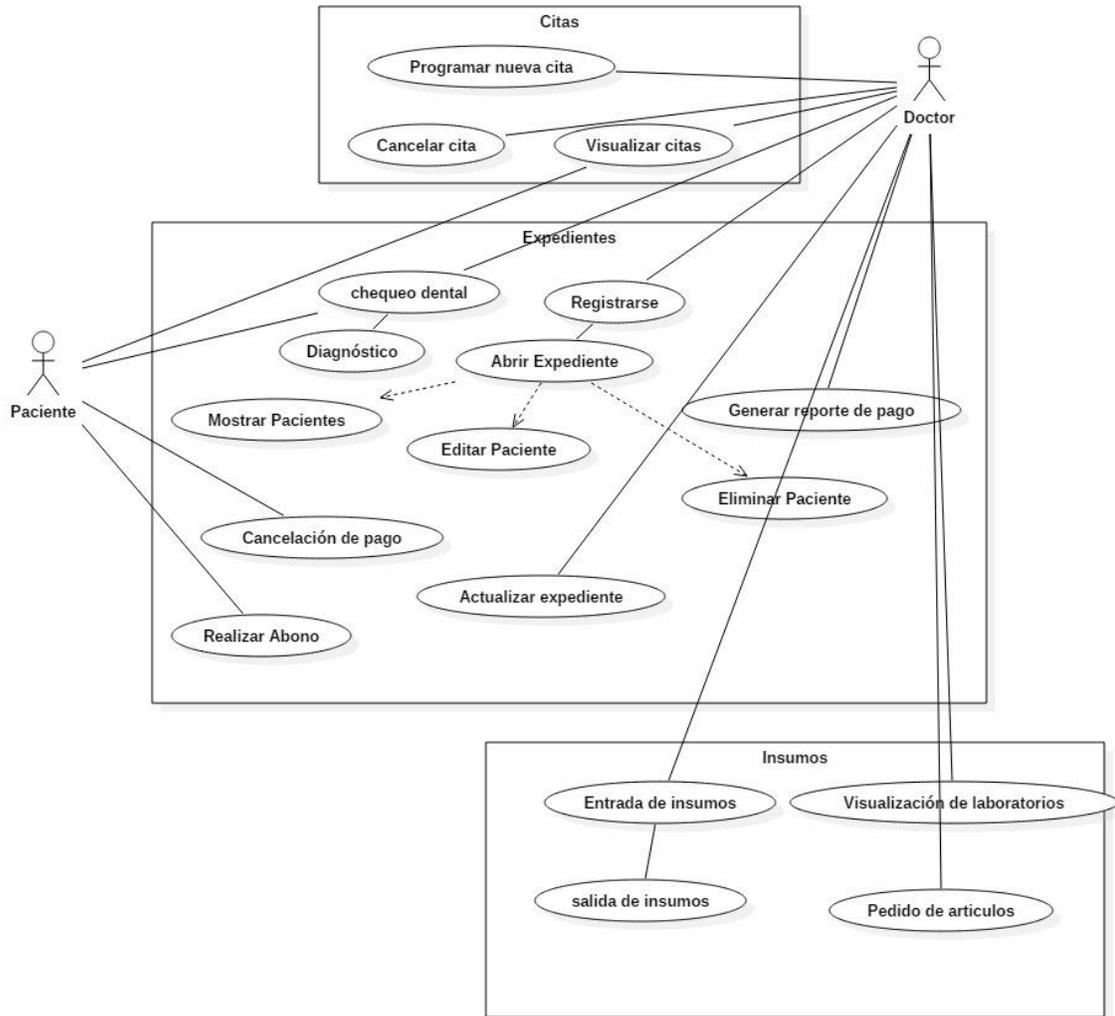
❖ **Salida_Articulo_Insumos y Salida_Detalle_Articulo_Insumos**

Cada vez que se atiende a un paciente se utilizan insumos, es por esto que estas salidas deben ser registradas en esta tabla como:

- El producto que se usó
- Cantidad
- Fecha
- Que doctor lo utilizó
- En que paciente se usó

C. Diagrama de casos de usos

Ilustración 2 : Diagrama Casos de Uso



Fuente: Elaboración Propia a partir de la información recopilada.

El diagrama de caso de uso es elaborado en el programa start uml, en este se detalla las funciones que el sistema realiza con base a los procedimientos de la clínica, para empezar el primer actor es el paciente, luego tenemos al doctor, en cuanto un paciente llega a la clínica, ya sea nuevo ingreso o frecuente, el doctor entra al sistema y se registra, esto con el fin de poder visualizar si el paciente tiene un historial o la apertura de un nuevo expediente.

El doctor es capaz de actualizar cualquier expediente editar o eliminar, también tiene el control de poder generar reportes de pago, administración de citas y controlar insumos.

En el diagrama está dividido en tres módulos lo que es la sección de citas, expediente e insumos, en estos se detallan el funcionamiento que se llevan a cabo y como el sistema automatizado los controla. En caso de las citas solo se ve el proceso que se lleva a cabo cuando un paciente llega por primera vez o cuando ya es un paciente frecuente, la sección de expedientes muestra la gestión que se realiza al momento de actualizar, editar o crear un nuevo expediente, y por ultimo tenemos la sección de insumos que detallan el control cuando hacen falta recursos de insumos, también se visualiza los laboratorios a los cuales se recuren al momento de hacer un proceso específico.

D. Software de desarrollo

Para la elaboración del sistema se utilizó Visual Estudio 2015 express como IDE (Entorno de desarrollo), debido al auge que este está teniendo; y además de ser gratuito cuenta con una documentación bastante amplia. En este se diseñaron, codificaron, validaron todas las interfaces que tendrá la aplicación, sin embargo, se utilizó un segundo programa para la creación de la base de datos encargada de almacenar los datos de cada proceso de la clínica.

En este caso por la cantidad de información que se desea almacenar se utilizó SQL Server 2014 express como gestor de base de datos por los beneficios de seguridad, estabilidad que le ofrece a cada usuario y por su documentación.

E. Propuestas

Propuesta Técnica

La clínica cuenta con una computadora con especificaciones de hardware básicas para la implantación del sistema como

Cuadro 6 : Requerimientos de hardware con lo que la clínica cuenta

Hardware	
Procesador Intel 2 Ghz	Memoria RAM DDR3 4 GB
Disco Duro 500GB	

Fuente: Elaboración Propia a partir de la información recopilada.

Estas especificaciones cumplen la parte de requerimiento que necesita una computadora para poder ejecutar de manera adecuada el sistema, en dado caso la clínica no gastara en nuevas inversiones de hardware, ya que debido a que es un sistema pequeño es innecesaria la ocupación de equipos de alta gama.

La computadora con la que cuenta la clínica, dentro del software también está la plataforma o sistema operativo Windows 10 ya que es uno de los sistemas más populares y fácil de manipular se procederá a trabajar en dicha plataforma. Además, se instalará programas los cuales son parte Fundamental para que el sistema funcione: Microsoft SQL Server Managment studio este será el gestor de base de datos, Microsoft Office una muy amplia herramienta para la aplicación de ofimática Programas de limpieza como CCleaner para un correcto mantenimiento a nivel de Software.

En cuanto a las especificaciones del desarrollo del sistema se utilizaron diferentes herramientas de software tanto en diseño como en programación.

Cuadro 7 : Requerimiento de software

Software de Desarrollo	
Diagram Designer	Pencil
PowerPoint 2016	SQL server 2014 Managment Studio
Visual Studio 2015	ERSudio8.0

Fuente: Elaboración Propia a partir de la información recopilada.

En cuanto al recurso humano se capacitará a los trabajadores de la clínica además de que el sistema contará con manual de usuario.

Propuesta Operacional

A través del análisis de los procesos de la clínica se determinó la necesidad de realizarles mejoras llevando un mejor control de la información y por tanto, la operación del sistema tendrá beneficios para la clínica, debido a los siguientes aspectos:

Este se basará en optimizar algunos procesos de la clínica previamente evaluado y aceptado por la administradora; dando solución a cada uno de ellos de la manera más óptima, generando un mejor flujo de trabajo; distribuyendo los procesos de manera ordenada.

En el sistema se podrá visualizar una interfaz de escritorio fácil y entendible al manejo del usuario, mostrando de primera instancia todos los procesos para volver más intuitiva la navegación dentro de cada operación a ejecutar. El usuario solo necesitará una breve explicación del manejo y estar familiarizado con una computadora portátil.

Cada proceso trabajará de manera diferente como se describirá a continuación:

El control de citas que se hará una visualización de todas las citas que tendrá el doctor, podrá hacer búsqueda entre ellos ya sea por nombre del paciente, nombre del doctor o por fecha de cita.

En el proceso de control de expediente es donde se optimizará más el proceso llevando cada registro más detallada accesible cada que lo necesite solo realizando una búsqueda rápida entre todos los pacientes. A Cada doctor no se le dificultaría el uso del sistema por la similitud del proceso al momento de alimentar el expediente.

Por lo antes descrito, cada usuario no tendría inconveniente al momento de trabajar con él. Sin embargo, dada la naturaleza del sistema de escritorio se

necesita tener una computadora para poder instalar el programa que es la única forma que el sistema puede trabajar, por ende, al momento que cada doctor necesite acceder a sus expedientes tendrá que hacerlo ingresando su usuario y contraseña por cada trabajo realizado.

Propuesta económica

Con respecto a la factibilidad económica en el costo de desarrollo del prototipo de la alternativa, no se muestra un presupuesto para el pago de mano de obra, debido a que esta será realizada por los investigadores, los cuales no tendrán una remuneración económica. Pero COCOMO determina que el precio de la alternativa es de (Costo del proyecto).

Para seleccionar esta alternativa, se tomó en cuenta que para la revisión de un expediente de un paciente es muy costosa en cuanto a tiempo, ya que se tiene que buscar en cada uno de los registros que existen, esto simboliza que hay mucho tiempo perdido cuando se quiere revisar un paciente, lo cual retrasa la realización de los trabajos a los que llegan las personas. Tanto como el doctor y el paciente se demoran para iniciar una labor, debido a la falta de control en estos procesos que se realizan. Así que esta alternativa está pensada en mejorar estas dificultades que están ocurriendo, tomando en cuenta que una solución informática puede resolverlo en poco tiempo.

Propuesta recomendada

En esta alternativa se propone el uso de recursos existente en la clínica, para aprovecharlos, porque el ordenador es de última generación y cumple correctamente con los requisitos del sistema a desarrollar. Por esto descrito en cuestión de hardware no se necesita nuevas adquisiciones.

Sin embargo, se deben adquirir software para el desarrollo e implementación del sistema. Este es el software a conseguir.

Microsoft SQL Server 2014 Management Studio Express: Gestor de base de datos gratis, que se instalará en el servidor a utilizar.

Microsoft Visual Studio 2015 Express: IDE (Entorno de Desarrollo Integrado), para el desarrollo del sistema de información y las respectivas pruebas.

Propuesta legal

Contrato

En Matagalpa, a los veinte y dos días del mes de Junio del año dos mil diecisiete, por una parte: **Kassandra María Zúniga López, Jader Eunicer García Jarquín y Junior Javier Escoto** en adelante los **CONTRADOS**, representados por la Analista Kassandra Zúniga, cédula de identidad N° 441-231095-0011F, con domicilio real Gasolinera Gas Central cuatro cuadras y media al sur, en la ciudad de Matagalpa, reunidos en calidad de contratantes, se reconocen recíprocamente, en el carácter a terceros, cada uno de los intervinientes asegura que, el poder con el que actúa no ha sido revocado ni limitado, y que es suficiente para obligar a sus representados en virtud de este **CONTRATO DE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ESCRITORIO PARA LA CLINICA DIVINA PROVIDENCIA** que podrá acceder solo mediante un usuario y una contraseña en la computadora de la clínica.

Los CONTRATADOS se dedican a la prestación de servicios informáticos, y entre éstos realizan desarrollo de software con los requisitos y estipulaciones acordadas en el presente, ambas partes acuerdan la suscripción del presente contrato que registrará de acuerdo con los siguientes PACTOS Y ESTIPULACIONES; y al efecto convienen en las siguientes cláusulas, reconociendo que el presente es ley para las partes

PRIMERA: DEL OBJETO

El objeto del presente contrato es el desarrollo, instalación, puesta en servicio y capacitación de usuarios, por parte de la CONTRATADOS para la EMPRESA cliente. La descripción de los requisitos técnicos y funcionales del sistema de software (objeto de desarrollo) se encuentran definidos en la descripción del sistema del estudio de factibilidad. Dicha descripción forma parte del presente y su contenido tiene carácter contractual.

SEGUNDA: DE LAS MODIFICACIONES DE REQUISITOS

Para gestionar las posibles modificaciones de los requisitos durante el periodo de desarrollo, cada parte determina un interlocutor válido autorizado a proponer o autorizar posibles modificaciones a los requisitos del sistema. Los nombres de estos interlocutores se especifican en la CLÁUSULA UNDÉCIMA. Solamente se considerarán válidas las modificaciones de requisitos aceptadas de común acuerdo por ambos interlocutores, y cuya descripción y acuerdo quede documentalmente reflejada en una revisión de requisitos numerada y firmada por ambos interlocutores. Cuando las alteraciones de los requisitos numerada y firmada por ambos interlocutores. Cuando las alteraciones de los requisitos impliquen la modificación del costo o tiempo previsto en este contrato para el desarrollo del sistema, su aprobación supondrá necesariamente una revisión del presente contrato con los nuevos costos o fechas acordados.

TERCERA: DE LA ENTREGA E INSTALACIÓN DEL SISTEMA

Los CONTRATADOS entregará a la EMPRESA CLIENTE el sistema de escritorio para la clínica divina providencia en un plazo máximo de 180 (ciento ochenta) días corridos a contar desde el día de la fecha cierta del presente contrato

La entrega final incluye los siguientes productos: a) El ejecutable del sistema; b) La documentación del proyecto; c) La documentación de diseño y análisis; d) La documentación de usuarios (incluido en el sistema de diseño y análisis)

Las entregas parciales de la ejecución continuada del presente contrato se encuentran sistematizadas en la CLÁUSULA SÉPTIMA del mismo. Los CONTRATADOS se comprometen a instalar adecuada y correctamente en la EMPRESA CLIENTE, en el término establecido, a los efectos de la prueba y demostración del correcto funcionamiento.

CUARTA: DE LA VERIFICACIÓN Y OBSERVACIONES

La EMPRESA CLIENTE deberá verificar los productos entregados conforme CLÁUSULA SÉPTIMA del presente y validará su correcto funcionamiento en un lapso no mayor a dos (2) días a contar desde dicha entrega, en cuyo caso, de no mediar por escrito observación alguna, se entenderá que es conforme a las

pretensiones de la EMPRESA CLIENTE, y a los requisitos del sistema. Transcurrido dicho plazo sin que se acrediten observaciones procederá la ejecución por parte de los CONTRATADOS.

La EMPRESA CLIENTE tiene derecho a observar el funcionamiento del prototipo entregado. La observación deberá realizarse por escrito, adecuándose al modelo convenido en el sistema, debiendo ser remitida a los CONTRATADOS.

A los fines de una correcta labor por parte de los CONTRATADOS, las partes acuerdan el siguiente procedimiento de OBSERVACIONES con la entrega cada uno de los prototipos:

Habiendo recibido la EMPRESA CLIENTE el prototipo, cuenta con un plazo máximo de hasta dos (2) días para realizar la primera observación. Una vez realizada ésta los CONTRATADOS se comprometen a verificar la existencia del error, y a resolverlo en un plazo máximo de hasta 5 días corridos.

La misma operación podrá realizarse hasta tres (3) veces por cada entrega de prototipo, sin costos adicionales a los establecidos en el presente contrato, entendiéndose las partes que, a partir de la cuarta observación, la depuración del prototipo tendrá un costo monetario adicional y no incluidos en el presente contrato.

Se exceptúa del apartado anterior al único caso en que la falla del prototipo sea persistente, semejante a la idéntica a las tres primeras, en cuyo caso el costo será garantizado por el presente contrato; con la condición de que se acredite que dicha falla no es exclusiva de la estación de trabajo de la EMPRESA CLIENTE.

Las partes acuerdan que a partir de la cuarta vez un mismo prototipo, y no está dispuesta a abonar los costos adicionales a la misma, se procederá de acuerdo a la CLÁUSULA DÉCIMA del presente: DE LA RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.

La verificación y validación de la entrega final se realizará en un periodo de hasta diez (10) días corridos contados a partir de la fecha de entrega del sistema. Si transcurrida dicha fecha la EMPRESA CLIENTE no manifiesta por escrito observaciones a los CONTRATADOS, se entenderán que el sistema es conforme a las pretensiones de la EMPRESA CLIENTE y los requisitos.

Para la observación de la entrega final se procederá del mismo modo que para las observaciones de cada prototipo, con la salvedad de la extensión de los plazos para las observaciones de cada prototipo, con la salvedad de la extensión de los plazos para las observaciones, verificaciones y depuración de cada uno a diez (4) días.

QUINTA: SANCIONES

La mora o retraso en la entrega de los productos por parte de los CONTRATADOS dará derecho a exigir a la EMPRESA CLIENTE una sanción monetaria, prevista en un monto proporcional al 0.3% del valor del pago efectuado por la prestación del servicio, por día de retardo en la entrega, que deberá abonarse de contado en el domicilio legal denunciado anteriormente. A tales fines se tendrá en cuenta el cronograma de pagos y entregas, que deberá abonarse de contado en el domicilio legal denunciado anteriormente. A tales fines se tendrá en cuenta el cronograma de pagos y entregas de productos de la CLÁSULA SÉPTIMA del presente. Estas sanciones no se aplicarán siempre que se compruebe que la mora en la entrega ha sido responsabilidad directa de la EMPRESA CLIENTE.

Además, la EMPRESA CLIENTE se compromete a no usar o distribuir el software fuera de las instalaciones de la EMPRESA CLIENTE en caso contrario debe sujetarse a litigio de la CLÁUSULA DUODÉCIMA del presente.

SEXTA: DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

Corresponderán a la CONTRATADOS los derechos de la explotación derivados de la ley de Propiedad intelectual n° 380, tanto del sistema de software desarrollado, como de los sub-sistemas que lo integran y que igualmente hayan sido desarrollados por los mismos, así como de todos los sub-productos del desarrollo. Documentación técnica de análisis y diseño, documentación de usuario y desarrollos establecidas a tal fin. Así mismo los CONTRATADOS garantizan que los trabajos y servicios prestados a la EMPRESA CLIENTE por el objeto de este contrato no infringen ni vulneran los derechos de propiedad intelectual o industrial o cualesquiera otros derechos o contractuales de terceros.

SÉPTIMA: DEL PAGO

Esta cláusula define el pago total del costo del software, sin embargo, las circunstancias reales indican que los CONTRATADOS entregarán a la EMPRESA CLIENTE el software de **forma gratuita**, por ser parte de su seminario de grado.

El precio del desarrollo del sistema de software objeto del presente contrato es de un monto total de \$1,800 que serían abonados tal y como se indica en el cronograma siguiente, con las salvedades de prórroga establecidas en la CLÁUSULA CUARTA:

SUMA DE DINERO (Córdobas)				
Etapa N°	Condición	Porcentaje	Números	Letras
1	A la firma del contrato	10	\$180	Ciento ochenta dólares
2	PRIMER PROTOTIPO 20 días a partir de la fecha de firma del contrato.	20	\$360	Trecientos sesenta dólares
3	SEGUNDO PROTOTIPO 20 días a partir de la fecha de aprobación del primer prototipo.	25	\$450	Cuatrocientos cincuenta dólares
4	TERCER PROTOTIPO 20 días a partir de la fecha de aprobación del segundo prototipo.	25	\$450	Cuatrocientos cincuenta dólares
5	ENTREGA FINAL 40 días a partir de la fecha de aprobación del tercer prototipo.	20	\$360	Trecientos sesenta dólares

MODOS DE ABONAR: Las partes acuerdan que el pago será realizado en dinero en efectivo, en moneda nacional y en la sede legal de los CONTRATADOS mencionada anteriormente, en el horario comercial de los mismos. En caso de

proceder al retardo en el pago de cualesquiera de las cuotas, la misma será acrecentada con un interés moratorio de 0.3% por día del monto total del presente contrato. Podría así mismo la EMPRESA CLIENTE abonar el precio convenido con anterioridad al vencimiento de cada mensualidad, sin que ello implique disminución mengua o deducción del monto fijo a solventar. La EMPRESA CLIENTE tiene derecho a proceder al pago por consignación, en los casos establecidos por el artículo N° 47 de la Ley N° 371.

OCTAVA: DE LA GARANTIA

Una vez validada por parte de la EMPRESA CLIENTE la entrega e instalación del sistema de software final, se iniciará un periodo de garantía del correcto funcionamiento del sistema por un lapso de noventa (90) días corridos. La garantía del sistema cubrirá un servicio de mantenimiento correctivo por parte de los CONTRATADOS, debiendo responder a las notificaciones en un periodo inferior a 12 (doce) horas laborales desde que los CONTRATADOS toman conocimiento de la falla, y en un tiempo de reparación acorde al esfuerzo técnico necesario para su depuración. Por mantenimiento de software IEEE P14764: “Modificaciones realizadas a un producto de software después de su entrega para corregir fallos descubiertos”, no siendo extensiva la garantía para operaciones de mantenimiento adaptativo ni perfectivo.

Entienden las partes que estas notificaciones tienen el carácter de informales –vía telefónica o vía correo electrónico –debido a la celeridad con la que el sistema final debe funcionar; y no por ello dejan de ser válidas y funcionales.

NOVENA: DE LA CAPACITACIÓN

Los CONTRATADOS se comprometen a capacitar al personal de la EMPRESA CLIENTE para el uso del sistema de software final.

La capacitación será llevada a cabo en las dependencias de la EMPRESA CLIENTE, a cuyos fines cuenta con un espacio físico adecuadamente ambientado para proporcionar clases hasta cinco (5) personas.

El personal de la EMPRESA CLIENTE a capacitar será elegido por la misma, y deberá tener en cuenta al momento de la elección que dicho personal debe acreditar conocimientos básicos de los sistemas operativos Windows 10. Así mismo se compromete la EMPRESA CLIENTE a enviar a la capacitación a personal idóneo y que cuide de las dependencias y elementos previstos a tal fin, siendo la misma responsable solidaria por los daños y perjuicios que ocasionaren.

Las clases de capacitación tendrán la duración total de veinte horas reloj, distribuidas en cinco sábados en el horario de 13.00 a 17.00 horas, a partir del primer sábado siguiente a la Aprobación Final del Software correctamente instalado.

Los CONTRATADOS se comprometen a delegar la capacitación a su personal técnico que ha intervenido en el desarrollo del sistema (en este caso los desarrolladores).

La EMPRESA CLIENTE enviará a los contratados la lista de su personal a capacitar, con sus datos personales, adjuntando información que acrediten los mismos con diez (10) días de anticipación al inicio de la primer Clase. Los CONTRATADOS se comprometen a entregar certificados de asistencia de capacitación a aquel personal que asista al 90% de las clases.

La EMPRESA CLIENTE podrá solicitar a los CONTRATADOS el registro de asistencia de su personal.

DÉCIMA: DE LA RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El presente contrato quedará resuelto al producirse alguna de las siguientes causas:

-Modo normal de extinción de las obligaciones contractuales: Cumplimiento de las prestaciones de cada parte en las fechas y formas acordadas.

-Incumplimiento de las obligaciones correspondientes a cada parte. La resolución por esta causa podrá dar lugar a indemnización civil y/o penal, según corresponda, por daños y perjuicios causados por el incumplimiento.

-Si la EMPRESA CLIENTE observa por cuarta vez un mismo prototipo, y no está dispuesta a abonar los costos adicionales a la misma.

Por hallarse cualquiera de las partes en un supuesto de caso fortuito o fuerza mayor.

UNDÉCIMA: DE LAS GENERALIDADES

Personal: Cada parte asume, a título exclusivo el carácter de patrón o empresario respecto de su personal empleado para la ejecución del presente contrato.

Interlocutores válidos: Para llevar a cabo las posibles modificaciones de requisitos se nombran como interlocutores válidos a los especialistas mencionados a continuación:

Por la EMPRESA CLIENTE

Srita: Geraldine María Kuan

Domicilio: Del supermercado La Colonia 75 varas al sur, calle central.

Por los CONTRATADOS

Kassandra María Zúniga López

Domicilio: Gasolinera Gas central 4 cuadras y media al sur.

Teléfono: 87096372

Efecto: El presente contrato producirá efecto a partir de la fecha de su firma. Las partes firmarán un pacto de conformidad al finalizar la ejecución continuada del presente, en el que establezcan el cumplimiento total y definitivo de las pretensiones de cada una.

Cesión del contrato: Las partes no pueden ceder, transferir ni delegar el presente contrato o alguna de sus obligaciones, ni subrogar a terceros en cualquier forma válida en derecho, no gravar o hipotecar alguno de los derechos contemplados en el contrato, sin la previa conformidad escrita de la otra parte.

Contrato completo: El presente contrato, que forman parte del mismo, constituyen el total del contrato entre las partes sobre el objeto del mismo y sustituye, deroga y deja sin efecto cualquier otro acuerdo referido al mismo objeto a que hubieren llegado las partes con anterioridad a la fecha de la firma.

Nulidad o anulabilidad: La declaración de cualquiera de estas estipulaciones como nula, inválida o ineficaz no afectará a la validez o eficacia de las restantes, que continuarán vinculando a las partes. La renuncia de una parte a exigir en un momento determinado el cumplimiento de uno de los pactos aquí acordados no implica una renuncia con carácter general ni puede crear un derecho adquirido para la otra parte.

Modificaciones: Cuando proceda que las partes deseen incorporar de mutuo acuerdo modificaciones de requisitos de sistema de software, serán aceptadas reflejándolas con una versión nueva, numerada, fechada y firmada por ambas partes de los requisitos del sistemas o de los requisitos del software (Sistema), y si la modificación implicara cambios en los costos, fechas de pago o de entrega, también se hará constar como modificación del presente contrato, generando un nuevo anexo escrito, fechado y firma por ambas partes.

Exención de responsabilidad: Ninguna de las partes será responsables por incumplimiento o retraso de sus obligaciones si la falta de ejecución o retraso fuera consecuencia de caso fortuito o fuerza mayor.

DUODÉCIMA: DE LA JURISDICCIÓN

Las partes contratantes, podrán litigar en su propio fuero, en cuantas cuestiones o litigios se susciten del motivo de la interpretación, aplicación o cumplimiento del presente acuerdo, sometidos a la Jurisdicción y competencias de los Juzgados Civiles y Comerciales de la Ciudad de Matagalpa y sus tribunales Superiores. La ley aplicable será la del ordenamiento jurídico positivo de la Nación Nicaragüense.

Y en prueba de conformidad ambas partes firman el presente, por duplicado ejemplar y a un solo efecto en la fecha y lugar indicado.

Kassandra María Zúniga López
Gerente de proyecto

Geraldine
Representante de la empresa cliente

F. Descripción de la solución informática propuesta

¿Por qué es escritorio o Web?

En la entrevista realizada a la administradora no se abordó en concreto, acerca de la arquitectura del sistema, pero sí de manera informal se le preguntó y se dedujo que para cubrir la necesidad sería mejor de escritorio ya que es una sola clínica y lo quieren administrar solo en una pequeña red, los cuatro doctores encargados de dar la atención, la secretaria y la administradora; sin necesidad de respaldar los datos generados en la nube, evitando costos hosting y dominio.

Lista de requerimientos

1. Creación de expediente: Crear un nuevo expediente para cada nuevo paciente que se ingrese al sistema.
2. Actualización de expediente: Una vez creado un expediente, este tendrá la posibilidad de actualizar cada vez que el paciente llegue a realizarse un nuevo trabajo.
3. Modificación de datos personales: El expediente creado tendrá los datos personales de cada uno de los pacientes, los cuales se podrán editar.
4. Reporte de ganancias diarias: La clínica tendrá ingresos los cuales deben ser reportados diariamente.
5. Reporte de ganancias mensuales: También se podrán reportar las ganancias mensualmente.
6. Control de Insumos: La clínica obtiene insumos para realizar los trabajos a los pacientes, estos deben ser controlados, cuantos hay en existencias.
7. Control de Laboratorios: Se hacen pedidos a los laboratorios dependiendo las necesidades de los pacientes, estos se deben controlar la fecha de envío y entrega.
8. Reporte de Consulta Odontológica: Las citas de los pacientes deben ser controladas, las cuales deben ser reportadas en días específicos.

Solución a cada requerimiento

Control de citas: Este proceso se agilizará mediante el sistema en el cual se podrá añadir citas con datos del expediente del paciente (contiene información del doctor, tratamiento, enfermedades, entre otros), también editar, actualizar, posponer y hasta eliminar la cita. Tendrá una visualización de todas las citas que tiene el cual podrá hacer una búsqueda entre ellas ya sea por el nombre del paciente, nombre del doctor o hasta por la fecha de la cita a buscar.

Control de expedientes clínicos: El doctor podrá crear expedientes para cada paciente sin excluir a las personas que llegan por un solo trabajo. En este se le tomará información personal, médica y el motivo de la consulta. Se podrá añadir, editar, eliminar.

Control de insumos: Este proceso se llevará de forma más ordenada y controlada. Los doctores sabrán cuantos productos hay de cada insumo, ir añadiendo al sistema, y este mandará una alerta cuando la bodega necesita ciertos productos con el objetivo de eliminar el proceso manual (se lleva en un papelito pegado en un vidrio)

Control de Proveedores: La clínica tendrá un listado de todos los proveedores tanto de insumo como de laboratorios de la información relevante y que productos provee a la clínica con su respectivo precio y descripción. Una forma de agilizar el proceso.

Plan de Propuesta

En el plan del proyecto de la propuesta del sistema automatizado, para gestionar la información del proceso de control del historial clínico odontológico, se detallaron, cada una de las actividades que se iban a realizar en el proceso de elaboración, así como: la problemática para la cual se propone esta solución, los entregables, cronograma de actividades, los involucrados y alcance de la propuesta. (Ver anexo: 6)

G. Resultado de la evaluación realizada al software bajo la norma ISO

Según la evaluación de la normativa ISO 9126 basada en el modelo Mc-Call realizada por el Ing Erick Lanzas se obtuvieron los siguientes resultados:

Con respecto a la funcionalidad del sistema de la clínica Dental divina providencia este de adecua, se confirmó que tiene seguridad en el acceso, cumple con todos los requisitos funcionales para los cuales está hecho, sin embargo, en la interoperabilidad se encontró fallas las cuales serán mejoradas para que el software tenga la calidad adecuada.

Con respecto a la fiabilidad se encontró fallas en los 4 aspectos evaluados puesto a que el software no es un producto terminado es por ello que se aplicó esta normativa con el objetivo de ver los errores que se están presentando y una vez identificados sean corregidos.

En cuanto a la usabilidad se encontró que este es un software de interfaces intuitivas y amigable para el usuario esto proporciona un fácil manejo así mismo puede ser entendido y operado por cualquier persona sin ninguna dificultad.

Este sistema es eficiente ya que se utilizaron los recursos y se hace el cumplimiento de la eficiencia como se debe.

Lo que se refiere a mantenimiento este tiene la capacidad para ser analizado, es estable y posee la capacidad para ser probado, pero según la evaluación

realizada este no tiene la capacidad para ser cambiado ya que se fue creado a la medida tomando en cuenta la problemática en los procesos que es estaban presentando.

Por último, se evaluó la portabilidad de este teniendo como resultado que el software puede ser adaptable, instalable y cumple con la portabilidad, es decir a pesar que este software no es un producto terminado, posee la mayoría de las características de calidad que exige este estándar internacional para ser aceptado en el mercado. Y los aspectos que aún no cumple con esta ISO serán analizadas y mejoradas a fin de obtener un producto más completo.

V Conclusiones

Se describieron las etapas del proceso de gestión de citas odontológicas y expedientes clínicos, las cuales están organizadas en un orden específico creado por la clínica para gestionar cada una de ellas. Donde primero se realiza una atención de la solicitud por la que el paciente asiste, hasta los reportes de constancias medicas una vez realizado el trabajo.

Para controlar las citas médicas y los expedientes se hace mediante un catálogo de clientes, que contiene información general de las personas, que han recibido algún tipo de servicio dentro del negocio y también un calendario de citas que se ha programado.

Se analizaron los requerimientos para la automatización de cada uno de los procesos, esto para ver los servicios que proporciona el sistema.

Se propuso un sistema automatizado para para gestionar de una manera correcta y ordenada cada una de los datos de los expedientes y citas médicas que se generan dentro de la clínica, así como mejorar los procesos que se ejecutan cuando un paciente acude a realizarse un servicio.

VI Bibliografía

- Anabel. (28 de Enero de 2015). *Propdental*. Obtenido de <https://www.propdental.es/blog/odontologia/chequeos-dentales/>
- Concepto.de. (2017). *concepto.de*. Obtenido de <http://concepto.de/gestion/>
- cuatorrios. (s.f.). Recuperado el 3 de octubre de 2017, de http://www.cuatorrios.org/index.php?option=com_content&view=article&id=163:norma-iso-9126-para-an%C3%A1lisis-de-software&catid=39:blogsfeeds
- Definición. (2017). *Definición*. Obtenido de <https://definicion.mx/proceso/>
- DefiniciónABC. (2017). *DefiniciónABC*. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/comunicacion/solicitud.php>
- eco-finanzas. (2017). *eco-finanzas*. Obtenido de <http://www.eco-finanzas.com/diccionario/C/COSTO.htm>
- EcuRed. (Marzo de 2017). *EcuRed*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Diagn%C3%B3stico>
- Figueroa, M. A. (30 de enero de 2012). Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126. Obtenido de <http://www.nacionmulticultural.unam.mx/empresasindigenas/docs/2094.pdf>
- Flores, N. M. (2012). *Uso de Metodologías en el desarrollo de software y su aplicabilidad en la calidad de software*. Nicaragua.
- Flores, S. A., Pérez Duarte, C. J., & Rivera Martínez, A. J. (2016). Desarrollo de un sistema web para la gestión de expedientes clínicos, generados por las consultas ambulatorias que brindan los médicos que laboran de manera privada en la ciudad de Juigalpa, Chontales en el año 2015. Chontales, Nicaragua.
- Gutiérrez, S. J. (28 de Enero de 2014). *sanjahingu*. Obtenido de <http://sanjahingu.blogspot.com/2014/01/metodos-tipos-y-enfoques-de.html>
- Instituto de Ciencias medicas y nutrición Salvador Zubirán. (30 de Noviembre de 2016). Obtenido de <http://innsz.mx/opencms/contenido/transparencia/ExpedienteClinico.html>
- Jaco, O. A., Castro Hernandez, J. A., Flamenco Molina, C. A., & Guevara Castro, C. A. (Febrero de 2017). Sistema Informático para la administración de expedientes de pacientes adultos y turnos clínicos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. El Salvador.

Lic. Nora Garrote, L. P. (2017). *Guia de aprendizaje, crecimiento y desarrollo*.
Obtenido de La consulta médica:
<https://areacyd.files.wordpress.com/2011/06/material-bibliogrc3a1fico.pdf>

Anexos Anexo 1:Operacionalización de variables

Variable	Concepto	Sub Variable	Sub sub variable	Indicador
Proceso de gestión de Expedientes clínico	La Gestión por Procesos o Business Process Management (BPM) es una forma de organización, diferente de la clásica organización funcional, en la que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos así definidos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización.	Etapas del proceso de gestión de citas odontológicas y expedientes clínicos	Gestion de citas	Atención de solicitud
				Programación de fecha de consulta
				Asignación de médico general para chequeo dental
				Revisión del problema dental
				Determinación del diagnóstico
				Determinación de costos del trabajo basado en el diagnostico
		Gestión de Expediente	Apertura de nuevo expediente	
			Registro de diagnóstico	
			Consulta de expediente	
			Reportes de citas futuras	
			Reportes de constancias médicas	
		Controles por etapa del proceso de gestión de citas odontológicas y expedientes clínicos	Gestión de citas y expedientes clínicos	Catálogo de clientes
				Calendario de consultas para clientes
				Orden de chequeo dental
Control de diagnóstico y determinación de costos				
Formulario de control de pacientes				

Automatización del proceso de gestión de citas y expedientes clínicos	Automatización, sistema de fabricación diseñado con el fin de usar la capacidad de las máquinas para llevar a cabo determinadas tareas anteriormente efectuadas por seres humanos, y para controlar la secuencia de las operaciones sin intervención humana	Requerimientos para la automatización de controles utilizados en el proceso de gestión de citas y expedientes clínicos	Funcionales	Calendario de citas
			No funcionales	Catálogo de clientes
Creacion de expediente				
Actualización de expediente				
Formulario de expediente				
Reporte de ganancias diarias				
Reporte de ganancias mensuales				
Control de Insumos				
Control de Laboratorio				
Los permisos de accesos a la base de datos solo será modificado por el administrador				
Funcionalidad				
Adecuacion				
Exactitud				
Interoperabilidad				
Seguridad de acceso				
Cumplimiento funcional				
Fiabilidad				
Madurez				
Tolerancia a fallos				
Capacidad de recuperación				
Cumplimiento de la funcionalidad				
Usabilidad				
Capacidad de ser entendido				

Capacidad para ser aprendido
Capacidad para ser operado
Capacidad de atracción
Cumplimiento de la usabilidad
Eficiencia
Comportamiento temporal
Utilización de recursos
Cumplimiento de la eficiencia
Mantenibilidad
Capacidad para ser analizado
Capacidad para ser cambiado
Estabilidad
Capacidad para ser probado
Cumplimiento de la mantenibilidad
Portabilidad
Adaptabilidad
Instalabilidad
Coexistencia
Capacidad para reemplazar
Cumplimiento de la portabilidad



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Anexo 2: Entrevista

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa

FAREM, Matagalpa

ENTREVISTA

Objetivo de la entrevista: Recopilar información para conocer los procesos del negocio.

Fecha: _____

Nombre de la clínica: _____

PREGUNTAS

¿Cuál es el proceso general del negocio?

¿Cómo ganan los doctores: ¿por mes, porcentaje por trabajo?

¿Cuáles son los requerimientos que hacen funcionar la empresa?

¿Cuántas personas son encargadas de la administración?

¿Qué hace el administrador para llevar el control?

¿Cuáles son los procesos que se hacen de forma manual?

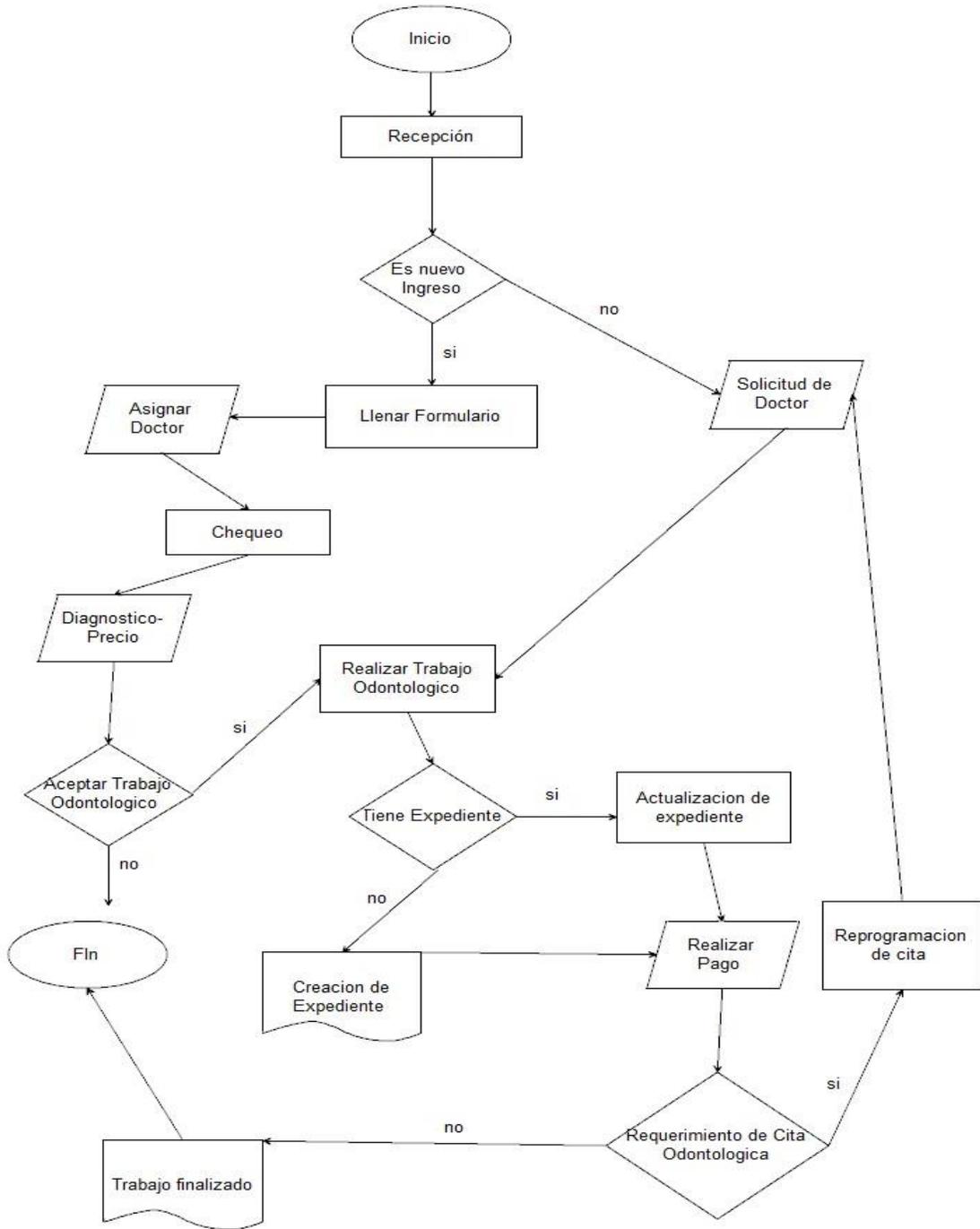
¿Qué tipos de reportes elaboran?

¿Con qué regularidad se hacen los reportes?

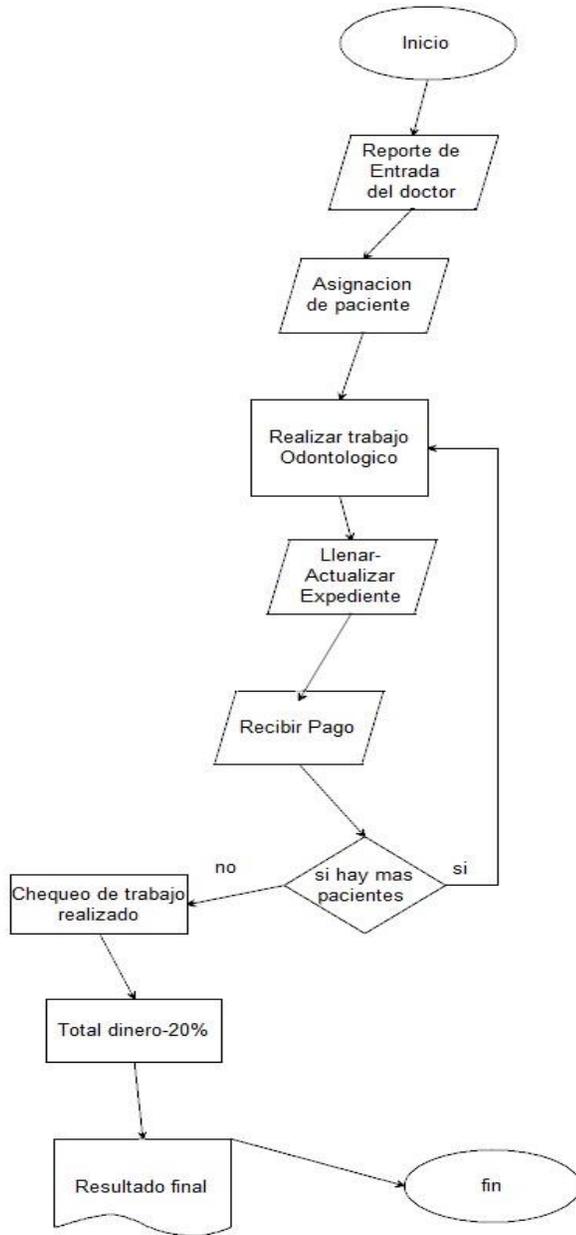
¿con que regularidad se realizan las actividades de insumo?

¿Qué tipo de promociones se realizan con qué frecuencia, y cuáles son las condiciones para optar a una promoción?

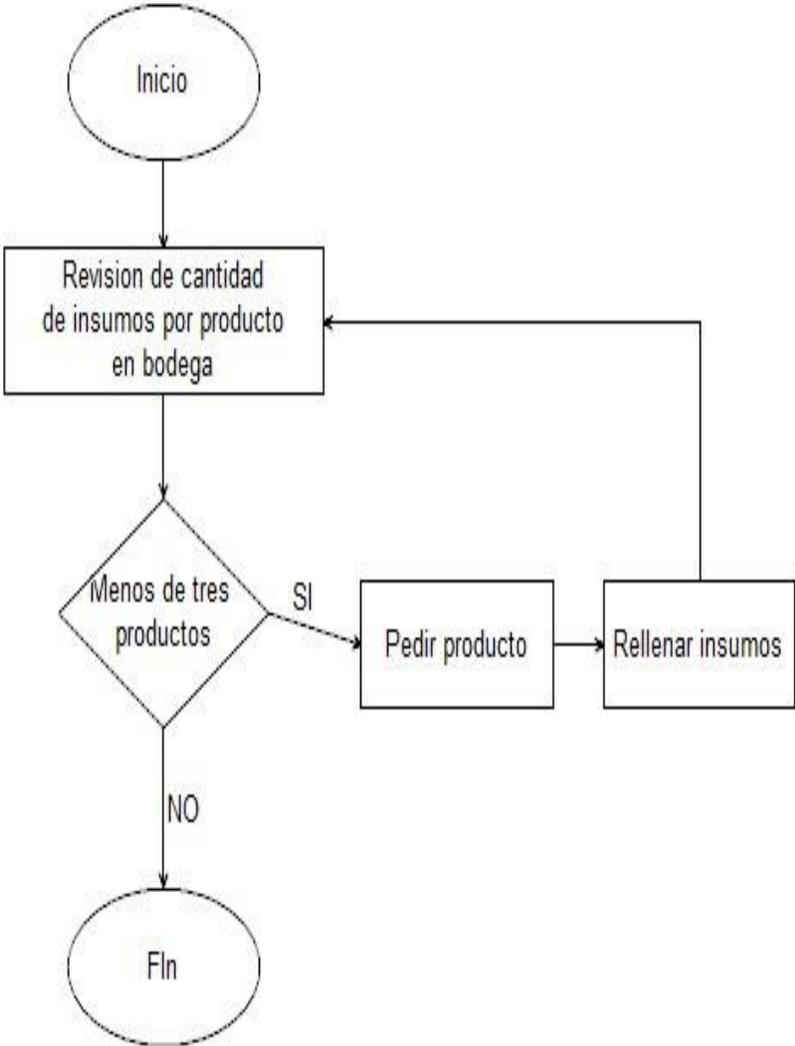
Anexo 3: Diagramas de Flujos



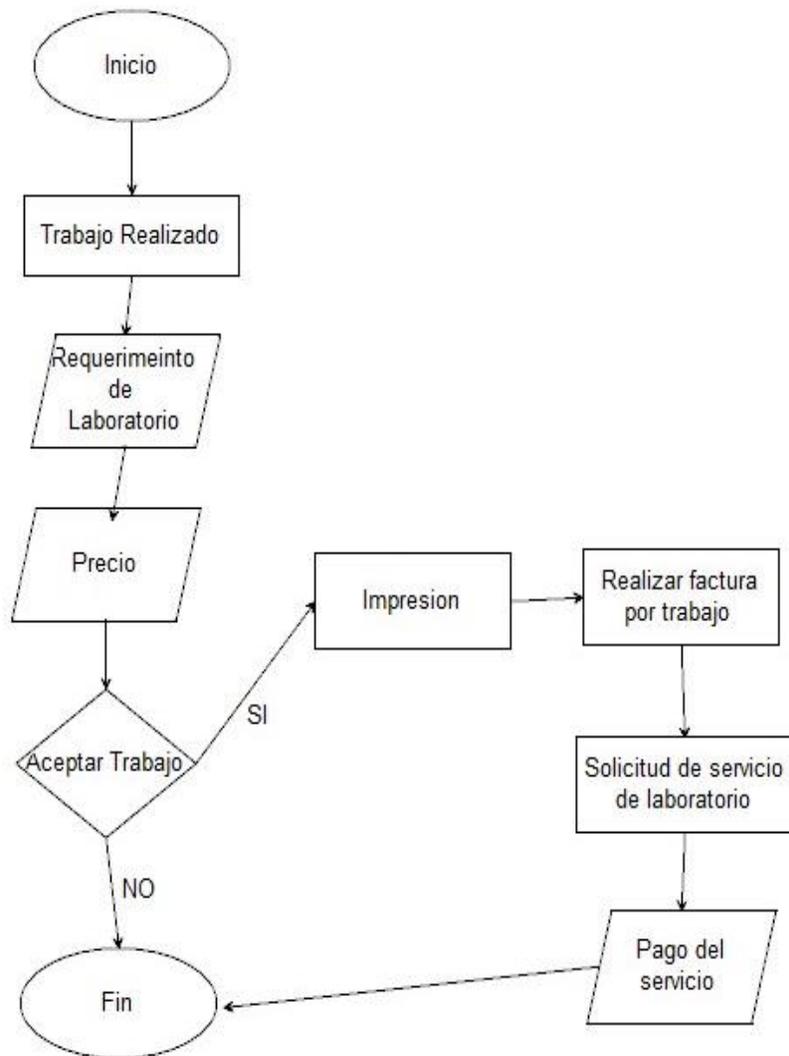
Arqueo Diario de los Doctores



CONTROL DE INSUMOS



CONTROL DE LABORATORIO



Anexo 4: Diccionario de Datos

Nombre de la entidad	Definición Entidad	Nombre Atributos	Definición	Tipo Dato	NUL O NO NULL	Llave Primaria	Llave Forania
Detalle_Insumos	Esta tabla contiene información básica sobre los laboratorios ya sea de insumo o servicio	Id_Detalle_Insumos	Este campo almacena el identificador único para cada detalle de insumo.	int	NOT NULL	Yes	No
		Id_Entrada_Insumos	Este campo almacena el identificador único para cada entrada insumo.	int	NOT NULL	No	Yes
		Id_Articulo_insumo	Este campo almacena el identificador único para cada Artículo insumo.	int	NOT NULL	No	Yes
		Precio	Este campo almacena el precio de cada artículo agregado al detalle de insumo	money	NOT NULL	No	No
		Cantidad	Este campo almacena la cantidad de cada artículo insumo agregado el detalle insumo.	int	NOT NULL	No	No
Articulo_Insumos	Esta tabla contiene información básica sobre los laboratorios ya sea de insumo o servicio	Id_Articulo_insumo	Este campo almacena el identificador único para cada insumo.	int	NOT NULL	Yes	No
		Descripcion	Este campo almacena nombre de cada artículo insumos	varchar(100)	NULL	No	No
		Existencia	Este campo almacena el total de artículos existentes el inventario de la clínica.	int	NULL	No	No
		Id_Categoria_Articulo_Insumos	Este campo almacena el identificador único de Categoría de insumos	int	NOT NULL	No	Yes

Detalle_Articulo_Pedidos	Esta tabla contiene información básica sobre los laboratorios ya sea de	Id_Detalle_Insumos	Este campo almacena el identificador de cada detalle articulo insumos	int	NOT NULL	Yes	No
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	--------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----	----------	-----	----

	insumo o servicio	Id_Laboratorios	Este campo almacena el identificador para cada laboratorio ingresado al sistema.	int	NOT NULL	No	Yes
		Id_Articulo_Pedidos	Este campo almacena el identificador único de Artículo pedidos.	int	NOT NULL	No	Yes
		Id_Detalle_Expediente	Este campo almacena el identificador único para cada detalle de expediente	int	NOT NULL	No	Yes
		Pecio	Este campo almacena el precio de cada producto o pedido que se esté realizando	money	NOT NULL	No	No
		Cantidad	Este campo almacena la cantidad artículos o pedidos que se están realizando	int	NOT NULL	No	No
		Observacion	Este campo almacena una observación de cada detalle de pedido, si esta la tiene	varchar(100)	NULL	No	No
		Fecha	Este campo almacena la fecha en que se envía un pedido a un laboratorio	date	NOT NULL	No	No
		Fecha_Entrega	Este campo almacena la fecha en que se tiene previsto que se entregue un pedido de un laboratorio a la clínica.	date	NOT NULL	No	No

Articulo_Pedidos	Esta tabla contiene información básica sobre los laboratorios ya sea de insumo o servicio	Id_Articulo_Pedidos	Este campo almacena el identificador único de cada Artículo de pedido	int	NOT NULL	Yes	No
		Descripcion	Este campo almacena el nombre de cada artículo pedido	varchar(100)	NOT NULL	No	No
Persona	Esta tabla de Paciente contiene información básica que será ingresado en un	Id_Persona	Este campo almacena el identificador único de cada persona	int	NOT NULL	Yes	No

	expediente.	PrimerNombre	Este campo almacena el primer nombre de una persona	varchar(10)	NOT NULL	No	No
		SegundoNombre	Este campo almacena el segundo nombre de una persona	varchar(10)	NULL	No	No
		PrimerApellido	Este campo almacena el primer apellido de una persona	varchar(10)	NOT NULL	No	No
		SegundoApellido	Este campo almacena el segundo apellido de una persona	varchar(10)	NULL	No	No
		FechaNacimiento	Este campo almacena la fecha de nacimiento de una persona	date	NOT NULL	No	No
		Direccion	Este campo almacena la dirección de una persona	varchar(100)	NOT NULL	No	No
		Telefono	Este campo almacena el teléfono de una persona	int	NOT NULL	No	No
Categoria_Servicios	Esta tabla de Categoria_Servicios contiene información básica sobre la categorización de servicios.	Id	Este campo almacena el identificador único para cada categoría de servicio	int	NOT NULL	Yes	No
		Descripcion	Este campo almacena la descripción o el nombre de cada categoría de servicios	varchar(100)	NULL	No	No

SubCategoria_Servicios	Esta tabla de SubCategoia_Servicios contiene información básica sobre los servicios que ofrece la clínica.	Id_SubCategoria_Servicios	Este campo almacena el identificador único de cada subcategoría de servicios	char(10)	NOT NULL	Yes	No
		Descripcion	Este campo almacena la descripción de cada subcategoría de servicios	varchar(100)	NOT NULL	No	No
		Precio	Este campo almacena el precio de cada subcategoría de servicio.	float	NOT NULL	No	No
		N_Cuotas	Este campo almacena el número de cuotas, en los que se realizará el	int	NOT NULL	No	No

			pago.				
		Id	Este campo almacena el identificador único para cada categoría de servicio.	int	NOT NULL	No	Yes
DetalleExpediente_SubCategorias	Esta tabla de DetalleEpediente_SubCategorias contiene información básica que será ingresado en un expediente.	Id_DetalleExpediente_SubCategorias	Este campo almacena el identificador único para cada detalle de expediente subcategoría	int	NOT NULL	Yes	No
		Cantidad	Este campo almacena la cantidad de servicios que se realizó el paciente	int	NOT NULL	No	No
		Observacion	Este campo almacena una observación de cada expediente subcategoría, si este la tiene	varchar(100)	NULL	No	No
		Id_Detalle_Expediente	Este campo almacena el identificador único para cada detalle de expediente	int	NOT NULL	No	Yes

		Id_SubCategoria_Servicios	Este campo almacena el identificador único de cada subcategoría de servicios	char(10)	NOT NULL	No	Yes
Categoria_Articulo_Insumo	Esta tabla Categorías Artículo de Insumos contiene información básica de las categorías que posee los insumos.	Id_Categoria_Articulo_Insumos	Este campo almacena el identificador único para cada categoría de artículo pedido	int	NOT NULL	Yes	No
		Descripcion	Este campo almacena la categoría de artículo insumos.	varchar(50)	NULL	No	No
Salida_Articulo_Insumos	En esta tabla contiene información básica sobre las salidas de artículo de insumos.	Id_Salida_Articulo_Insumos	Este campo almacena el identificador de una salida de artículo	int	NOT NULL	Yes	No
		Id_Detalle_Expediente	Este campo almacena el identificador de un detalle de expediente en el que se hizo una	int	NOT NULL	No	Yes

			salida de artículos				
		Fecha	Este campo almacena la fecha de cada salida de artículo de la clínica	date	NOT NULL	No	No
Entrada_Insumos	En esta tabla contiene información básica sobre la entrada de artículo de insumos.	Id_Entrada_Insumos	Este campo almacena el identificador único para cada entrada insumo.	int	NOT NULL	Yes	No
		Id_Laboratorios	Este campo almacena el identificador para cada laboratorio ingresado al sistema.	int	NOT NULL	No	Yes
		Fecha	Este campo almacena la fecha que se realiza una entrada insumo.	date	NULL	No	No
		Responsable	Este campo almacena el nombre de la persona responsable de la entrada.	varchar(50)	NOT NULL	No	No

		Observacion	Este campo almacena una observación para cada entrada de insumos, si este la tiene.	varchar(50)	NULL	No	No
		Estado	Este campo almacena el estado de una entrada de insumo.	varchar(10)	NOT NULL	No	No
Recibos	Esta tabla contiene información de los recibos como el monto, la fecha y el porqué del pago.	Id_Recibos	Este campo almacena el identificador único para cada recibo generado.	int	NOT NULL	Yes	No
		Fecha	Este campo almacena la fecha en que se realiza cada recibo.	date	NOT NULL	No	No
		Descripcion	Este campo almacena la descripción de que por el cual se hace el recibo.	varchar(200)	NOT NULL	No	No
		Pago	Este campo almacena el pago o monto que se va a realizar.	float	NOT NULL	No	No

		Id_Detalle_Expediente	Este campo almacena el identificador único para cada detalle de expediente	int	NOT NULL	No	Yes
Salida_Detalle_Articulo_Insumos	En esta tabla contiene información básica sobre el detalle de las salidas de artículo de insumos.	Id_Detalle_Salida_Articulo_Insumos	Este campo almacena el identificador de un detalle de salida	int	NOT NULL	Yes	No
		Id_Articulo_insumo		int	NOT NULL	No	Yes
		Id_Salida_Articulo_Insumos	Este campo almacena el identificador de una salida de artículos	int	NOT NULL	No	Yes
		Cantidad	Este campo almacena la cantidad de productos que tiene este detalle	int	NOT NULL	No	No
Pacientes	Esta tabla de Paciente contiene información básica que será ingresado en un expediente.	Id_Paciente	Este campo almacena el Identificador único para cada paciente	int	NOT NULL	Yes	No

		Id_Persona	Este campo almacena el identificador de persona al que pertenece un paciente	int	NULL	No	Yes
		FechaIngreso	Este campo almacena la fecha de ingreso de cada paciente al sistema	date	NOT NULL	No	No
Doctores	Esta tabla contiene información básica de cada doctor.	Id_Doctor	Este es el Identificador único para cada doctor.	int	NOT NULL	Yes	No
		Id_Persona	Este campo es la que hace referencia a la foreign key de tabla Persona	int	NULL	No	Yes
		Cedula	Este campo almacena el número de cedula de cada doctor	varchar(50)	NULL	No	No
		Especialidad	Este campo almacena la especialidad de cada doctor de la Clínica	varchar(100)	NOT NULL	No	No
		Usuario	Este campo almacena un usuario para cada doctor único, con el cual se accederá al sistema	varchar(50)	NOT NULL	No	No

		Contrasena	Este campo almacena la contraseña correspondiente al usuario	varchar(50)	NOT NULL	No	No
		Acceso	Este campo almacena el tipo de acceso (privilegios), que tendrá el usuario	varchar(50)	NOT NULL	No	No
		Estado	Este campo almacena el estado de cada usuario doctor, puede ser activo o inactivo	varchar(50)	NOT NULL	No	No
Detalle_Expedientes	Esta tabla contiene información de la tabla doctor, de la tabla expedientes.	Id_Detalle_Expediente	Este campo almacena el identificador único para cada detalle de expediente	int	NOT NULL	Yes	No

	<p>Propia de la tabla:</p> <p>descripción de servicio: el nombre del trabajo que se realizó.</p> <p>Precio Producto: el precio unitario de cada trabajo.</p>	Id_Doctor	Este es el Identificador único para cada doctor.	int	NOT NULL	No	Yes
		Id_Paciente	Este campo almacena el Identificador único para cada paciente	int	NOT NULL	No	Yes
		Fecha	Este campo almacena la fecha que se realiza cada detalle de expediente.	date	NOT NULL	No	No
		Total	Este campo almacena el total de cada detalle de expediente.	float	NOT NULL	No	No
		Saldo	Este campo almacena el saldo después de restar del total, cuando el paciente de una cuota, hasta llegar a 0 (Cero)	float	NULL	No	No
		Estado	Este campo almacena el estado del pago del detalle de expediente, será activo mientras haya un saldo, una vez el saldo sea igual a 0, el estado será "cancelado"	varchar(100)	NOT NULL	No	No
Citas	Esta tabla contiene información básica de paciente, la información de	Id_Citas	Este campo almacena el identificador único para cada cita.	int	NOT NULL	Yes	No

	<p>doctores.</p> <p>Propia de la tabla:</p> <p>Fecha: el día, mes y año que se hará un servicio.</p> <p>Hora: el aproximado de la hora de atención.</p>	Id_Paciente	Este campo almacena el Identificador único para cada paciente	int	NOT NULL	No	Yes
		Id_Doctor	Este es el Identificador único para cada doctor.	int	NOT NULL	No	Yes
		Fecha	Este campo almacena la fecha en que se va a realizar la cita	date	NOT NULL	No	No
		Hora	Este campo almacena la hora en que se va a realizar la cita.	time(7)	NOT NULL	No	No

		Descripcion	Este campo almacena la descripción de lo que se va a realizar en la cita	varchar(250)	NOT NULL	No	No
Enfermedades	En esta tabla contiene información básica sobre las enfermedades que puede tener un paciente.	Id_Enfermedad	Este campo almacena el identificador único para cada enfermedad.	int	NOT NULL	Yes	No
		Descripcion	Este campo almacena la descripción o nombre de cada enfermedad.	varchar(100)	NULL	No	No
Detalle_Enfermedades	Esta tabla relaciona a las enfermedades con los pacientes	Id_Enfermedad	Este campo almacena el identificador único para cada enfermedad.	int	NOT NULL	No	Yes
		Id_Paciente	Este campo almacena el Identificador único para cada paciente	int	NOT NULL	No	Yes
Laboratorios	Esta tabla contiene información básica sobre los laboratorios ya sea de insumo o servicio	Id_Laboratorios	Este campo almacena el identificador para cada laboratorio ingresado al sistema.	int	NOT NULL	Yes	No
		Nombre	Este campo almacena el nombre de cada laboratorio.	varchar(20)	NOT NULL	No	No
		Direccion	Este campo almacena la dirección donde se sitúa el laboratorio.	varchar(100)	NOT NULL	No	No
		Telefono	Este campo almacena el número de teléfono de cada laboratorio.	int	NOT NULL	No	No
		TipoLaboratorio	Este campo almacena el tipo de laboratorio al que pertenece el laboratorio ingresado. Tipos de laboratorios: "Insumo" o "Pedido"	varchar(50)	NOT NULL	No	No

Cotización



+505 8591-0087 www.nidwo.com info@nidwo.com

RUC001240888007

Proyecto:
Desarrollo Sistema de gestión citas y expedientes clínicos

Buen día estimados, les enviamos cotización de sistema de gestión de citas y expedientes clínicos.

Descripción	Cantidad	Precio / Unidad	Cuota	Total
Desarrollo Sistema de gestión de citas y expedientes clínicos.	1			\$1.800,00
* Condiciones de uso				
* Expedientes clínicos				
* Módulo de facturación de prod				
* Módulo de inventario de productos				
* Registro e historial de pacientes.				
* Aplicación de escritorio desarrollada en lenguaje C#				
			Total	\$1.800,00

Nota: Se brindará una demo al cliente de un mes, si ha sido de su agrado el funcionamiento del sistema, se procederá a la firma de contrato y posteriormente su pago total bajo licencia con condiciones de USO, el soporte es brindado por nuestra compañía 24/7.

Ing. Ibel Alexander Zúniga

Cliente

Nuevo Expediente

label15

Datos Personales

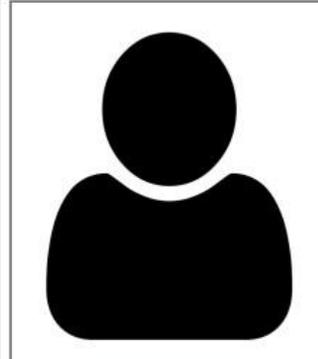
PrimerNombre SegundoNombre

PrimerApellido SegundoApellido

FechaNacimiento Telefono

Departamento Sexo

Direccion



 Examinar

Consulta

Doctor/a FechaIngreso

Motivo Consulta

Costo Cantidad Abono

Observacion

Cancelar 

Guardar 