

**UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**



TRABAJO DE GRADUACION:

**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA REGISTRO DE
PACIENTES DENTALES EN LAS UNIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD,
CASO PRACTICO: "UNIDAD DE SALUD DE SAN RAFAEL CEDROS"**

PRESENTADO POR:

**CARLOS XAVIER AGUILA MARTINEZ
CARLOS EDGARDO MENJIVAR FUENTES**

**AM102800
MF100303**

**PREVIA OPCION AL GRADO DE:
INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION.**

**ASESOR:
ING. LUIS ENRIQUE REYES VALENCIA.**

SAN SALVADOR, DICIEMBRE DE 2010

UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA



AUTORIDADES

RECTOR:

ING. MARIO ANTONIO RUIZ RAMIREZ

SECRETARIA GENERAL:

LICDA. TERESA DE JESUS GONZALES MENDOZA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. ELBA PATRICIA CASTANEDO DE UMAÑA

UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

DECANO:

ING. ELBA PATRICIA CASTANEDO DE UMAÑA

ASESOR:

ING. LUIS ENRIQUE REYES VALENCIA

JURADO EVALUADOR:

ING. NELSON A. TESORERO VALENCIA

LIC. JOSE SALVADOR OLIVARES AGUIRRE

ING. NELSON EMILIO MORALES AYALA

ACTA DE APROBACION



Nº 22579

Universidad Francisco Gavidia 1301-2006/03-10

ACTA DE LA DEFENSA DE TRABAJO DE GRADUACION

Acta No. 841 - Mes de Julio de 2010

En la Sala DOS, del Edificio Administrativo de la Universidad Francisco Gavidia, a las trece horas treinta minutos, del día tres de julio del dos mil diez, siendo esta el día y la hora señalada para el análisis y la defensa del trabajo de graduación: "DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA REGISTRO DE PACIENTES DENTALES EN LAS UNIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD. CASO PRACTICO: UNIDAD DE SALUD DE SAN RAFAEL CEDROS". Presentado por los estudiantes: Carlos Xavier Aguilá Martínez y Carlos Edgardo Menjivar Fuentes. De la carrera de: **INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

Y estando presente los interesados y el Tribunal Calificador, se procedió a dar cumplimiento a lo estipulado, habiendo llegado al Tribunal, después del interrogatorio y las deliberaciones correspondientes, a pronunciarse por este fallo:

Aprobado

Carlos Xavier Aguilá Martínez

Aprobado

Carlos Edgardo Menjivar Fuentes

Y no habiendo más que hacer constar, se da por terminada la presente

Presidencia/ta

Ing. Nelson Antonio Tesoro: Valencia

Vocal

Ing. Nelson Emilio Morales Ayala

Vocal

Lic. José Salvador Cliveros Aguirre

Alumno(a)

Carlos Xavier Aguilá Martínez

Alumno(a)

Carlos Edgardo Menjivar Fuentes

Tecnología, Humanismo y Calidad"

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por haberme dado la sabiduría, la fortaleza y la voluntad de seguir adelante enfrentando todos los obstáculos que en la vida se presentan.

A MIS PADRES

Elena Emperatriz y Carlos Edmundo Por enseñarme que los logros en la vida se consiguen luchando con la frente en alto y por el apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida, gracias por confiar en mí.

A MIS HERMANAS

Regina, Zulma y Karla por haber estado conmigo y apoyarme siempre.

A MI AMIGO

Carlos Roberto Mejía por haberme apoyado en gran parte en mi formación profesional con sus conocimientos y consejos, de igual forma en el desarrollo y preparación del proyecto de tesis.

A MIS DEMAS AMIGOS Y COMPAÑEROS

Por estar siempre pendientes de mis logros brindando su apoyo en todo momento.

Muchas gracias a todas las personas involucradas en mi formación profesional, de corazón les doy mil gracias y aquellos que de una u otra manera me brindaron su apoyo que Dios los bendiga siempre.

CARLOS EDGARDO MENJIVAR FUENTES

A DIOS TODOPODEROSO:

Pues sin él no sería lo que soy ahora. Antes que te formase en el vientre te conocí, y antes que salieses de la matriz te santifiqué, te di por profeta a las gentes. Y yo dije: ¡Ah! ¡ah! ¡Señor Jehová! He aquí, no sé hablar, porque soy niño. Y díjome Jehová: No digas, soy niño; porque a todo lo que te enviaré irás tú, y dirás todo lo que te mandaré. No temas delante de ellos, porque contigo estoy para librarte, dice Jehová. Jeremías 1:5-8.

A LA FAMILIA MARTÍNEZ HERNÁNDEZ

A mi Madre Gladis Elizabeth, la gran fortuna y cariño que Dios en su misericordia entrego a mi vida, para que mi formación Espiritual, Moral, Sentimental y Académica, llegaran a ser las mejores.

A mis Tíos, Marta Noemí, Alcides, Omar y Balmore, pues siempre estuvieron pendientes de mis hechos y prestos a brindarme apoyo y consejos, cuando Yo más los necesité.

A mi Abuelito Ismael y a mi Abuelita Foncha, de quienes proviene mi descendencia y a la cual represento con orgullo y guardo especialmente en mi corazón. Pues junto con mi Madre y mis Tíos, me enseñaron los pilares fundamentales de la Vida como lo son DIOS, la Familia, el Respeto y El Amor, valores que nunca se apartarán de mí.

A LA FAMILIA GUEVARA ÁGUILA

A mi hermana Carla Elizabeth y a mi cuñado Jesús, pues siempre han dado su apoyo y cariño incondicional a mi familia, cuando he necesitado de ellos.

A LA FAMILIA ARTIGA LEMUS

A mi suegra Lucia y a mi suegro Teodoro de Jesús, pues han contribuido con sus cuidados y apoyo a mi familia, a que se culmine este logro en nuestras vidas.

A mí cuñada y cuñados, Maribel, Jorge, Marinho, Orlando y Teo, pues siempre nos han brindado su apoyo y cariño incondicional junto a sus buenos consejos.

A LA FAMILIA ÁGUILA ARTIGA

A mi Esposa Ana Cecilia, Por su Amor, Cariño, Apoyo incondicional y Compresión hacia mi persona y por ser la excelente madre que es para con mis hijos.

A mis Hijos Gracia María y Carlitos Andrés, por llenar mi vida de tanto Amor, Alegría y de sus primeros logros.

Este logro no es solo mío, sino de todos ustedes, pues Dios puso la voluntad del Querer y El Hacer en todos, para poder conseguirlo.

CARLOS XAVIER AGUILA MARTINEZ

TABLA DE CONTENIDO

1. CAPITULO I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCION.....	1
1.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACION.....	3
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.4 OBJETIVOS	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	6
1.5 ALCANCES	7
1.6 LIMITACIONES.....	8
1.6.1 DELIMITACIONES	8
1.6.2 LIMITANTES	9
1.7 JUSTIFICACION DEL PROYECTO	9
1.8 IMPORTANCIA	10
1.9 BENEFICIOS.....	11
1.10 RESULTADOS ESPERADOS AL CONCLUIR EL PROYECTO	11

2. CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 FUNCIONALIDAD	13
2.1.1 GENERALIDADES	13
2.1.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	13
2.1.3 EVOLUCION O HISTORIA DE LA ENTIDAD	14
2.1.4 CONCEPTUALIZACION DEL ENTORNO.....	15
2.1.5 ASPECTOS LEGALES	17
2.1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	18

2.1.7 MISION Y VISION	19
2.1.7 OTRAS AREAS INVOLUCRADAS	19
2.2 TECNOLOGIA	19
2.2.1 REDES Y COMUNICACION	19
2.2.2 SISTEMAS OPERATIVOS	21
2.2.3 SISTEMAS DE INFORMACION.....	22
2.2.4 SERVIDORES.....	23
2.2.5 BASE DE DATOS.....	27
2.2.6 LENGUAJES DE PROGRAMACION	29
2.2.7 HERRAMIENTAS DE DISEÑO	35
2.3 METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SISTEMAS	36
2.3.1 CICLO DE VIDA.....	36
2.3.2 ESTANDARES DE DIAGRAMACION	40

3. CAPITULO III. INVESTIGACION DE CAMPO

3.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	42
3.2 METODOLOGIA	42
3.2.1 TIPO DE INVESTIGACION	42
3.2.2 TECNICAS DE INVESTIGACION	43
3.2.3 FUENTES DE INVESTIGACION.....	45
3.2.4 ESTRATEGIAS DE RECOLECCION	45
3.3 PREPARACION DE LA INVESTIGACION.....	45
3.3.1 POBLACION Y MUESTRA.....	46
3.3.2 DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACION.....	47
3.4 RECOLECCION Y TABULACION DE LA MUESTRA	49
3.4.1 PROCESAMIENTO DE DATOS	49
3.4.2 ANALISIS DE LA INVESTIGACION	72

3.5 SITUACION TECNOLOGICA ACTUAL.....	72
3.6 CONCLUSION DE LA INVESTIGACION	75

4. CAPITULO IV. ALTERNATIVAS DE SOLUCION

4.1 EVALUACION DE TECNOLOGIAS.....	76
4.2 PROPUESTA DE SOLUCION.....	79
4.3 APROBACION DE LA SOLUCION.....	80
4.4 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....	80
4.4.1 FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	81
4.4.2 FACTIBILIDAD TECNICA	82
4.4.3 FACTIBILIDAD ECONOMICA	84
4.4.4 RESULTADOS DE LA FACTIBILIDAD	86

5. CAPITULO V. DEFINICION Y DISEÑO DE LA SOLUCION

5.1 INTRODUCCION.....	87
5.2 DEFINICION DE PROCESOS	87
5.2.1 ESTANDARES UTILIZADOS PARA EL MODELADO DEL SISTEMA.....	89
5.2.2 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS ACTUALES.....	90
5.3 DICCIONARIO DE DATOS DE PROCESOS ACTUALES.....	95
5.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS PROPUESTO.....	102
5.5 DICCIONARIO DE DATOS DE PROCESOS PROPUESTOS	105
5.6 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	110
5.6.1 DESCRIPCION DEL CASO DE USO	112
5.7 DISEÑO DE RED Y COMUNICACION	113
5.8 DEFINICION DE ROLES.....	115
5.9 MODELADO DE DATOS.....	116

5.10 ESTRUCTURA DE TABLAS	119
5.11 MODELO FUNCIONAL.....	137
5.11.1 DIAGRAMAS FUNCIONALES DE LOS MODULOS DEL SISTEMA	138
5.12 DISEÑO DE PANTALLAS.....	140
5.13 DISEÑO DE CONSULTAS Y REPORTES.....	147
5.14 PERFILES.....	149
5.15 PLAN DE IMPLEMENTACION.....	150
5.15.1 PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION	150
5.15.2 OBJETIVOS DEL PLAN	153
5.15.3 CONFIGURACION DEL SERVIDOR.....	153
5.15.4 INSTALACION Y PRUEBAS DE LA BASE DE DATOS	154
5.15.5 INSTALACION Y PRUEBAS DE LA APLICACION.....	154
5.15.6 ADIESTRAMIENTO A USUARIOS.....	155
5.15.7 PRUEBA DEL SISTEMA POR USUARIOS.....	155
5.16 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	156
5.17 PLAN DE PRUEBAS	157
5.17.1 OBJETIVOS DEL PLAN.....	157
5.17.2 HERAMIENTAS DE HARDWARE	157
5.17.3 HERRAMIENTAS PARA LAS PRUEBAS DEL SOFTWARE	158
5.17.4 PRUEBAS DE USABILIDAD	158
5.17.5 PRUEBA DEL SOFTWARE IMPLEMENTADO EN UNA RED LOCAL.....	159
5.17.6 PRUEBA DE RENDIMIENTO DEL SOFTWARE	159
5.18 PLAN DE CONVERSION	160
5.18.1 TIPO DE CONVERSION	160
5.18.2 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	160

5.19 CONCLUSIONES	161
5.19 RECOMENDACIONES.....	163
BIBLIOGRAFIA	164
GLOSARIO DE TERMINOS	166

ANEXOS

- A. Carta de aclaración de propósitos del sistema
- B. Ley del ejercicio de la profesión odontológica y sus actividades auxiliares
- C. Planificación del proyecto
- D. Consultorios odontológicos por zona
- E. Formatos generales
- E.1. Formato de tarjeta de la Unidad de Salud
- E.2. Formato de ficha odontológica
- E.3. Formato de receta odontológica
- E.4. Formato de anotaciones de signos vitales
- E.5. Formato de solicitud y vale de materiales
- E.6. Formato de registro de consultas odontológicas diarias
- F. Diseño de la herramienta de investigación (cuestionario estructurado)
- G. Información del sistema de morbilidad-mortalidad
- H. Carta de aprobación del desarrollo del sistema

MANUALES

- 1. Manual de Instalación
- 2. Manual del Administrador
- 3. Manual de Usuario

RESUMEN

Un sistema automatizado permite agilizar y obtener resultados rápidamente, este es un proyecto de automatización, en el cual se ha hecho un estudio exhaustivo sobre las necesidades que enfrentan las Clínicas Dentales de Las Unidades de Salud del País. El proyecto se encuentra integrado de cinco capítulos los cuales permiten uno a uno tener un esquema completo de la problemática y a la vez el diseño completo de la solución, a continuación se presentan los temas más relevantes y una breve descripción de estos.

Generalidades del Proyecto. Este tema pretende esbozar las generalidades de los servicios de salud. Marco teórico conceptual sobre análisis y diseño de Sistemas. En este apartado se expone todo el contenido relacionado a los conceptos de sistema, los diferentes tipos y sus componentes. Otro y muy importante tema es la investigación de campo, en la cual se muestran los resultados obtenidos después de administrar las encuestas al personal como a los pacientes del centro hospitalario, con esto se puede tener un panorama general sobre las desventajas que se tienen con un sistema manual y al final se presentan conclusiones sobre dicha investigación. Seguidamente se presenta toda la información relacionada al desarrollo de sistemas utilizando metodología orientada a objetos, el contenido seguido muestra los conceptos clave sobre el modelado de sistemas con diferentes tipos de diagramas y por último el contenido con las generalidades de las bases de datos.

El quinto y último capítulo presenta todo lo concerniente al desarrollo de la solución, muestra factibilidades del proyecto, selección de metodologías, selección de herramientas de desarrollo y de base de datos, detalle de la inversión y por último el modelado del sistema paso a paso los cuales incluyen los diagramas de actividades, casos de uso, entidad relación, para concluir se muestra el plan de implantación del proyecto.

En la parte de anexos se encuentra el manual de usuario y los aspectos técnicos sobre la implantación del sistema.

CAPITULO I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCION

El Ministerio de Salud Pública a través de las Unidades de Salud que están distribuidas a lo largo y ancho del territorio salvadoreño, califica el área de la salud como parte fundamental para el bienestar del país. Por lo cual ha puesto a la disposición de toda la población nacional el servicio de salud de forma gratuita y por otro lado han prolongado en las Unidades de Salud mas equipadas las horas de consulta, dando como resultado una mejor atención a sus pacientes.

En este trabajo se tratará de enfocar más que todo a las Unidades de Salud que cuentan con área de Clínicas Dentales, debido a que es un área muy importante y que ha quedado descuidada, ya que se ha visto el interés de sus empleados por contar con tecnología que les ayude a brindar un mejor servicio a la población y realizar de forma optima su trabajo. Por lo que se puede deducir que debido a los avances tecnológicos en el área de informática, especialmente en la rama de la ingeniería de software, todas las instituciones, ya sea gubernamentales y privadas, están modernizando sus sistemas informáticos, ya que la implantación de estos sistemas, se ha convertido en una herramienta indispensable para hacer mas eficiente los procesos o procedimientos para lograr la plena satisfacción de los clientes y usuarios.

Hay que mencionar que toda organización en su proceso de desarrollo, se ven involucrados con distintos problemas internos que un sistema informático podría contribuir a solucionar, haciéndoles más fácil su trabajo, ayudándoles a optimizar sus recursos y evitar gastos innecesarios, llevando un mejor control de acuerdo a los requerimientos que tengan.

CAPITULO I

Para ser un poco más puntuales, el desarrollo e implementación del sistema beneficiará proporcionando un mejor control para cumplir con las exigencias de la Clínica Dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros, que es en la cual se ha enfocado el desarrollo de nuestro trabajo de graduación.

Esto dará paso a una serie de beneficios en cuanto a la generación de un mejor aprovechamiento de los recursos, obteniendo resultados confiables y que cumplan con las necesidades requeridas, y así dar un mejor servicio.

1.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACION

La Unidad de Salud de San Rafael Cedros¹ es una Institución que nace con la finalidad de ayudar a los habitantes de este municipio, que por una u otra razón, no tienen las posibilidades económicas como para ser tratados en una clínica privada. Por lo cual brinda sus servicios de manera gratuita, para solventar las necesidades de salud de los habitantes.

Las actividades principales de la Unidad de Salud están enfocadas en las siguientes áreas:

- Atención al niño
- Adolescente
- Mujer
- Hombre
- Adultos mayores
- Odontología

Todas estas prestaciones van dirigidas principalmente a personas con bajos recursos. La actividad general en la que se ve involucrada la clínica dental es más que todo enfocada en la extracción de piezas dentales, limpieza dental, rellenos dentales con porcelana y otros materiales, cirugía dental.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Clínica Dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros, por ser una Unidad de Salud Pública que cuenta con ayuda gubernamental, se ve en la obligación de generar reportes que justifiquen la inversión de los fondos asignados a cada proyecto en el área de salud.

¹ Información difundida en la Unidad de Comunicaciones del sitio web del Ministerio de Salud y Asistencia Social, www.mspas.gob.sv

Actualmente, este tipo de reportes los generan en hojas de cálculo de Excel, todos los procesos se realizan manualmente, esto hace que la generación de los expedientes clínicos y reportes sea difícil y genere una entrega tardía a las fuentes de financiamiento.

Por lo anterior, se desea cambiar los procesos manuales a un sistema automatizado que disminuya pasos para la elaboración de los expedientes que les ayuden a organizar todos los datos de sus pacientes, controles y reportes, fácil de usar y evitar así los inconvenientes que se tienen al no contar con una herramienta automatizada que ayude a utilizar mejor su tiempo. Y lo más importante, que en la actualidad no cuentan con una herramienta que manipule los datos de una manera mucho más segura y confiable que en una hoja electrónica, que es como lo realizan generalmente.

El Método de La Caja Negra

Este método se centra en los requisitos fundamentales del software y permite obtener entradas que prueben todos los requisitos funcionales del programa. Con este tipo de pruebas se intenta encontrar:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores en estructuras de datos o en accesos a las bases de datos externas.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y terminación.

Con la aplicación de este método se obtiene un conjunto de pruebas que reduce el número de casos de pruebas y nos dicen algo sobre la presencia o ausencia de errores. A continuación presentamos un esquema en el cual se quiere dar a conocer el estado actual y el estado futuro de la situación en estudio.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema automatizado para llevar el control dental de los pacientes de las Unidades de Salud que administra el Ministerio de Salud, abriendo expedientes clínicos y registrando los tratamientos de sus piezas dentales.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Que el personal de la clínica dental cuente con una herramienta que facilite la obtención del expediente clínico del paciente dental, requerida por el área odontológica de la Unidad de Salud.
- Control del Expediente Clínico, en el cual se registren los diferentes tratamientos dentales recibidos por paciente, tales como extracción de piezas dentales, limpieza dental, rellenos, cirugía oral, etc.
- Generar reportes apegados a los requerimientos de la Clínica Dental, que reflejen la información de los diferentes procesos que se dan en el área odontológica de forma oportuna.

1.5 ALCANCES

El sistema a desarrollar será enfocado como caso práctico en la Clínica Dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros y será utilizado por el personal de la clínica, relacionado con la atención dental para automatizar los procesos manuales que utilizan internamente y que les sirven en la actualidad para llevar el control de los registros dentales de cada paciente.

Asimismo el sistema permitirá realizar los siguientes procesos en general:

Introducir la información en el Expediente Clínico de las atenciones y tratamientos dentales de los pacientes. Además de garantizar que la información se maneje de una forma mucho más adecuada, permitiendo dar un estimado de los gastos de materiales odontológicos utilizados por consulta.

Además generar los reportes bajo los criterios de atenciones y tratamientos recibidos por los pacientes y que sirvan para la toma de decisiones que precise la clínica, como por ejemplo el número de pacientes atendidos, que tratamiento o tipo de atención se realiza con mayor frecuencia, cuantas atenciones son para adultos, jóvenes o niños, ayudando con esto a tener un panorama más claro de las clínicas dentales en las unidades de salud y tomarlo en cuenta en la elaboración de presupuestos para las mismas.

Por otra parte cabe mencionar que el sistema a desarrollar esta diseñado según las necesidades que presentan las Clínicas Dentales de las Unidades de Salud en particular.

El sistema será desarrollado hasta la fase de pruebas, no se implantará, será responsabilidad de la autoridad competente de la Institución el uso y ejecución operativa del mismo. Sin embargo se darán los lineamientos y consideraciones necesarias para su implantación.

De igual forma la parte del mantenimiento de la aplicación por futuros cambios correrá a cuenta de la Institución beneficiada, puesto que se les proporcionaran los códigos fuentes del sistema.

1.6 LIMITACIONES

1.6.1 DELIMITACIONES

- La tecnología informática con la que cuentan las clínicas dentales del ministerio de salud, a nivel de hardware o equipo informático es un punto muy importante, ya que se tiene que contar con un equipo específico para que pueda soportar la aplicación que se desarrollara.
- La tecnología informática a nivel de software como sistemas operativos, base de datos o sistemas informáticos que están instalados en los equipos informáticos de la clínica dental.

1.6.2 LIMITANTES

- El sistema informático para registro de pacientes dentales en las Unidades de Salud, es capaz de registrar el expediente clínico de un paciente dental, sin embargo en los casos de mala praxis se debe revisar el expediente clínico registrado e impreso desde el sistema y además cruzarse esta información con el estado dental actual del paciente, deduciendo responsabilidades a quien corresponda.
- Poca experiencia en uso de equipo informático por parte de los empleados de la clínica dental. Sin embargo, se podrán a disposición los manuales que orientaran de manera específica a los usuarios del sistema a desarrollar, esto con el fin de lograr una pronta familiarización con la herramienta.

1.7 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Al realizar una visita a la Clínica Dental, se observó que se lleva un proceso manual para el expediente clínico de cada paciente dental, esto hace que el control de expedientes y la recolección de información sea manejada de forma deficiente, y además provoca que la entrega de reportes sea tardía; de lo anterior nace la necesidad de un sistema automatizado para llevar un mejor control de dichos historiales y de tal forma justificar los gastos generados en los diferentes proyectos en el área de salud dental, debido a la cantidad de pacientes que se manejan en la actualidad y que se van incrementando con el tiempo.

La existencia de un sistema informático mejoraría los controles de los historiales dentales, generando agilidad en la atención en cuanto al tiempo de búsqueda

de los expedientes clínico y eficacia en los controles de las atenciones y tratamientos de cada paciente, debido al almacenamiento de la información, así como también, reducirá tiempo considerable en la generación de la información, ya que actualmente se tabulan los registros de consulta odontológica de forma manual, cada día.

Por otra parte al contar con una base de datos que maneje toda la información, se mejorarán los procesos a los que se someten los pacientes y controles que llevan los médicos de la Clínica Dental de la Unidad de Salud. Y todo esto se traduce en resultados efectivos que ayuden a optimizar el tiempo.

1.8 IMPORTANCIA

La importancia del desarrollo de este proyecto, radica en que el Ministerio de Salud, necesita conocer de forma oportuna toda la información de las consultas y tratamientos, que se realizan en las clínicas dentales de las Unidades de Salud, para con ello, analizar esta información y generar indicadores estadísticos, que permitan orientar mejor la atención dental a los ciudadanos y además la formulación y ejecución de los presupuestos para el área dental.

Entre estos estadísticos están los tipos de atención, categorías, piezas dentales tratadas, modalidad etc.

En la actualidad esto lo realizan manualmente pero con muchos inconvenientes, ya que a la larga hacen que el proceso de brindar la información sea demasiado lento e inoportuno, dando así origen a la idea de obtener una herramienta informática que automatice la información.

Esto se puede lograr a través de la utilización de algunas de las Tecnologías de la información, para el diseño de un software con las virtudes necesarias,

Enfocadas al mejoramiento de los procesos, que permitan el registro y generación de esta información de forma ágil, oportuna y sobre todo que este en función de optimizar el tiempo.

1.9 BENEFICIOS

- El beneficio en el área social se verá reflejado en la atención a pacientes que visitan las Unidades del Ministerio de Salud, para realizar las Consultas en las Clínicas Dentales, debido a que se llevará el control de sus consultas y tratamientos en un sistema informático, el cual registrará y generará la información de este paciente, en cuanto a las fechas de sus consultas por cada tratamiento, en una base de datos. Logrando con ello almacenar el expediente clínico de los pacientes dentales de forma electrónica e impresa, resguardándolo de forma segura y confiable, previendo riesgos de pérdida de información por la destrucción física de los expedientes clínicos.
- El beneficio en el área institucional será para los empleados que laboran en estas clínicas, debido a que el registro de estas consultas se hará de forma electrónica en una base de datos, a través de un sistema informático, en el cual se registrará y generará la información de cada paciente, agilizando los procesos requeridos por los empleados en cuanto a los informes de las consultas, búsquedas y consulta de expedientes clínicos, generando resultados que servirán tanto para la Clínica Dental como para el mismo Ministerio de Salud Pública. En cuanto a información más precisa sobre las consultas odontológicas.
- La generación de los informes que sirvan a la Clínica Dental de la Unidad de Salud.

1.10 RESULTADOS ESPERADOS

- El diseño de una base de datos que administre la información, de los tratamientos dentales realizados a los pacientes de la unidad de salud.
- El sistema cumplirá los requerimientos de la Clínica Dental solventando la necesidad de contar con un sistema automatizado, proporcionando un mejor control de toda la información que manejan.
- Proporcionar reportes e información muy relevante para que posteriormente los interesados, puedan con dicha información tomar decisiones acertadas para mejorar aspectos en el área odontológica de la Unidad de Salud en cuanto a las necesidades dentales de toda la población que es atendida.
- Informar de las cantidades de materiales solicitados a través de requisiciones de parte de los Odontólogos y que son usados en los tratamientos para los pacientes dentales por medio de reportes.

CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 FUNCIONALIDAD

2.1.1 GENERALIDADES

La importancia de saber perfectamente el manejo de las actividades que se realizan en la Clínica Dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros nos permitirá conocer de forma detallada y muy clara sus actividades, dando a relucir también lo importante que es para la comunidad beneficiada que la Clínica Dental cuente con capacidades tecnológicas que les permitan a sus usuarios sentirse seguros del trabajo que en dicha clínica se realiza. Esto para satisfacción de ambas partes, ya que cabe mencionar la importancia que tiene para el grupo de trabajo la opinión de los trabajadores para dar una solución lo más efectiva posible a la problemática que dicha Institución Pública presenta en la actualidad.

2.1.2 ANTECEDENTES

La Unidad de Salud de San Rafael Cedros se inició como Puesto de Salud en el año de 1983, debido a la gran demanda de la población fue inaugurada como Unidad de Salud con atención de consulta de 8 horas cada día.

Dentro de su área geográfica de influencia se encontraban 6 cantones: Jiboa, Espinal, Cerro Colorado, Soledad, Copinol y Palacios.

Los servicios que prestan son: Atención al niño, adolescente, mujer, hombre y adultos mayores, Odontología, Laboratorio clínico, y otros.

2.1.3 EVOLUCION O HISTORIA DE LA ENTIDAD

Inauguración unidad de salud de San Rafael Cedros 27 de junio de 2006.

La Unidad de Salud de San Rafael Cedros resultó dañada por los terremotos de enero y febrero del año 2001 y como parte del Programa de Apoyo a la Reconstrucción en El Salvador que el Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL) desarrolla en el área de intervención del programa (La Paz, Cuscatlán y San Vicente) pudo hacerse posible la reconstrucción de la infraestructura de dicho establecimiento.

El 27 de junio de 2006, el Presidente de la República Elías Antonio Saca, en compañía del Ministro de Salud Dr. José Guillermo Maza Brizuela, la Embajadora de la Unión Europea Doña Fransheska Mosca, el Presidente del FISDL, Lic. Andrés Rovira y autoridades locales del municipio, inauguraron las obras ejecutadas en la Unidad de Salud².

Con la ayuda del Programa de Apoyo a la Reconstrucción de El Salvador (PROARES) de la Unión Europea y a un monto de \$147,056.76 dólares, se realizaron las remodelaciones y ampliaciones de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros en el departamento de Cuscatlán.

Al contar con dicha ayuda, la Unidad de Salud tuvo remodelaciones en toda su infraestructura original y se construyó 1 auditorium, 1 consultorio y el área de saneamiento ambiental y salud comunitaria.

Con las modernas instalaciones se espera ampliar la cobertura y los servicios de salud que actualmente brindan en este establecimiento, entre ellos la atención médica al niño, al adolescente, mujer, hombre y adulto mayor. Obra

² http://www.mspas.gob.sv/comunicaciones/archivos_comunicados/comunicado27062006.asp

que ya beneficia a más de 15 mil habitantes de este municipio y sus cantones. Atendiendo un promedio diario de 100 pacientes.

Desde el 17 de diciembre del año 2005 la Unidad de Salud ofrece los servicios ampliados de horario a 24 horas con el Fondo Solidario para la Salud FOSALUD, beneficiándose habitantes del municipio así como también pobladores procedentes de Cojutepeque, Ilobasco, Santo Domingo, San Sebastián y San Vicente.

Contando con instalaciones remodeladas y mejores equipos, esta Unidad de Salud puede garantizar un mejor servicio y a la vez cumplir su principal objetivo que es el de “Velar por la conservación y restablecimiento de la salud de los habitantes a través de la prestación de servicios de atención médica curativa y preventiva”.

2.1.4 CONCEPTUALIZACION DEL ENTORNO

A continuación se describirán los conceptos que se manejan en el entorno de la Clínica Dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros.

Consulta Odontológica

Proceso que siguen el paciente y el Doctor en cirugía dental, para diagnosticar y realizar el tratamiento más adecuado para el padecimiento de los pacientes dentales.

Doctor en Cirugía Dental

Se encarga de dar las consultas y tratamientos dentales a todos los pacientes que llegan a la clínica odontológica.

Pacientes Dentales

Personas con algún padecimiento en una o más de sus piezas dentales, los cuales causan molestias como dolor, inflamación e infecciones, por lo cual se acercan a la clínica dental de la unidad de salud.

Ficha de Diagnostico del Paciente Dental (expediente)

Documento en el cual, se describen los padecimientos dentales de un paciente y además se establece el diagnostico para determinar que o cuales tratamientos dentales se van a utilizar.

Tratamientos Dentales

Procedimientos o técnicas utilizadas por los doctores en cirugía dental, para remediar padecimientos en las piezas dentales.

Recetas médicas

Documento en el cual el doctor en cirugía dental, prescribe al paciente los medicamentos que se le entregaran en la Farmacia al paciente dental y que forman parte de su tratamiento.

Farmacia

Lugar donde se entregan los medicamentos prescritos por los médicos a los pacientes de la unidad de salud.

Extracción de pieza dental

Procedimiento que permite al Doctor en cirugía dental, extraer una pieza que está causando molestia o daño en la boca del paciente.

Rellenos de piezas dentales

Es el procedimiento que consiste en sellar un agujero formado en una pieza dental, esto con el objetivo de proteger la pieza de las infecciones bacterianas.

Limpieza de piezas dentales

Procedimiento que consiste en limpiar todas las piezas dentales, con el objetivo de remover el sarro, que contribuye a las infecciones bacterianas en las piezas dentales y la boca.

2.1.5 ASPECTOS LEGALES

Esta institución se ve regida en su trabajo por los siguientes estatutos distribuidos por el Ministerio de Salud Pública³.

- Ley del ejercicio de la profesión odontológica y sus actividades auxiliares **(Ver Anexo B)**.
- Pertenece a la Dirección de Regulación de las Unidades de Salud Bucal
- Manual para el control de enfermedades odontoestomatológicas.
- Guía de estomatología, cirugía oral y maxilofacial.
- Se rigen por el presupuesto del Ministerio de Salud Pública *Explícitamente el de la Región Paracentral de Salud.*

³ Información proporcionada por la Directora General de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros.

2.1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

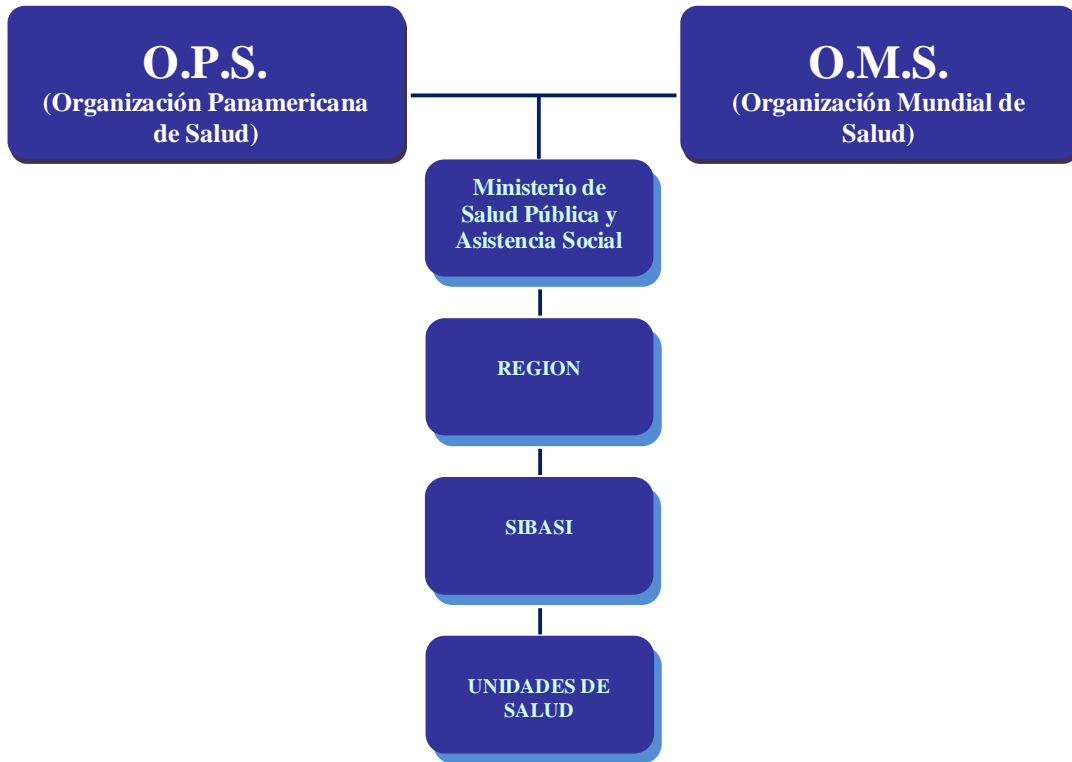


Figura 2.1 Organigrama de dependencias internacionales y locales relacionadas con la salud pública [Proporcionado por la Unidad de Salud de San Rafael Cedros].

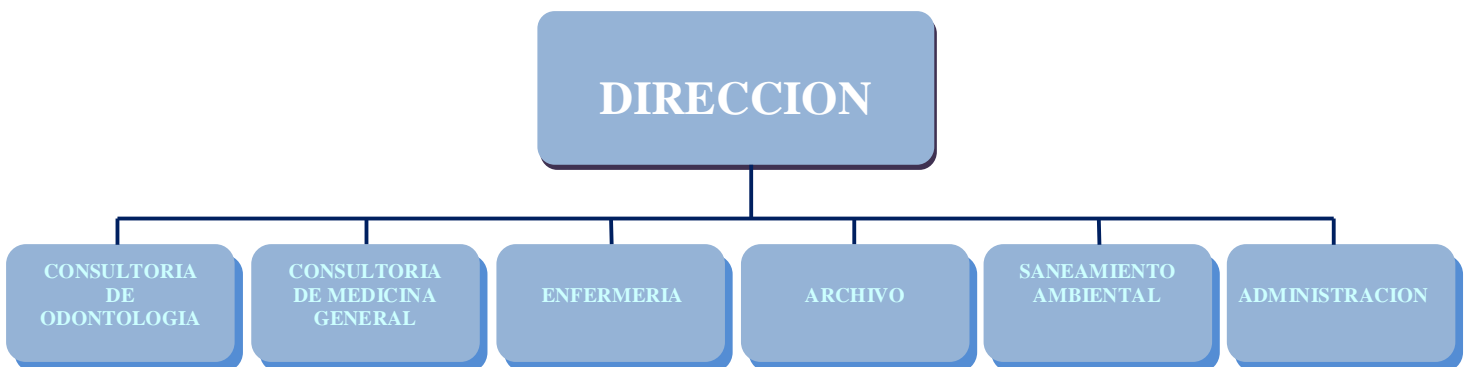


Figura 2.2 Organigrama de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros. [Proporcionado por la Clínica Dental de dicha Unidad de Salud].

2.1.7 MISION Y VISION

MISION

Somos la instancia del estado rectora en Materia de salud, que garantiza a los habitantes de El Salvador la cobertura de los servicios oportunos e integrales, con equidad, calidad y calidez, en corresponsabilidad con la comunidad, incluyendo todos los sectores y actores sociales para contribuir a lograr una mejor calidad.

VISION

Instancia rectora del sector, fortalecida, conduciendo un sistema nacional de salud y garantizando a los habitantes de El Salvador servicios integrales de salud en armonía con el ambiente, con equidad, eficiencia y calidez, para la conservación y restablecimiento de la salud, estimulando para ello la corresponsabilidad y contraloría social.

2.1.8 OTRAS AREAS INVOLUCRADAS

Las Unidades de Salud, como ya es conocido de todos los salvadoreños se rigen o se ven involucrados directamente por lo que el Ministerio de Salud Publica tome a consideración para el mejor funcionamiento de los programas de salud pública. Por lo que es el ente principal del cual se derivan las decisiones generales para todas las Unidades de Salud del país.

2.2 TECNOLOGIA

2.2.1 REDES Y COMUNICACIÓN

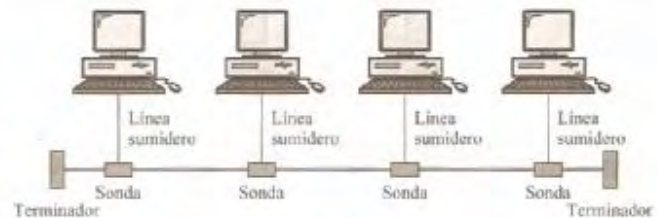
Específicamente son usadas en la interconexión de una o más computadoras y otros periféricos. Una LAN (Local Área Network) es una red de computadoras

cuya extensión está limitada físicamente a un entorno de un edificio. A través de ella es posible compartir recursos de Hardware y Software e intercambiar datos. Para lograr la comunicación entre las computadoras son necesarios ciertas reglas y procedimientos llamados protocolos.

Por mencionar algunos de los tipos de redes más utilizados tenemos: topología en Bus, topología en anillo, topología en estrella, topología en árbol y las topologías híbridas.

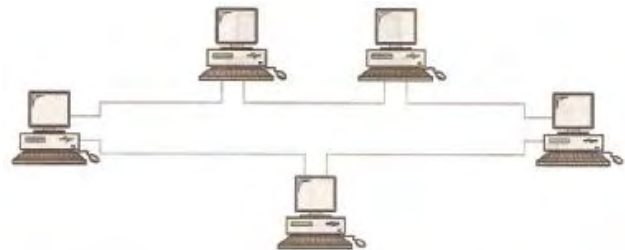
Topología en Bus:

La topología en BUS es una topología de red multipunto, en la cual los dispositivos se conectan a un mismo cable, uno tras otro.



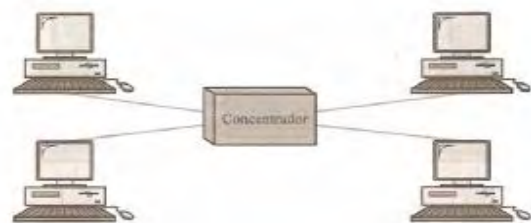
Topología en Anillo:

La topología en anillo es una red punto a punto donde los dispositivos se conectan en un círculo irrompible formado por un concentrador, que es el encargado de formar eléctricamente el anillo en la medida en que se insertan los dispositivos.



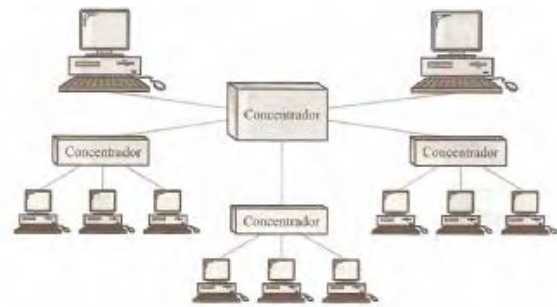
Topología en Estrella:

La topología en estrella es una topología en red punto a punto, ya que los dispositivos se encuentran conectados a un concentrador. Generalmente se le denomina topología de concentradores.



Topología en árbol:

Es una variante de la topología en bus. Esta topología comienza en un punto denominado cabezal o raíz (headend). Uno o más cables pueden salir de este punto y cada uno de ellos puede tener ramificaciones en cualquier otro punto.



2.2.2 SISTEMAS OPERATIVOS

Es un programa destinado a permitir la comunicación entre el usuario y la computadora, además de gestionar sus recursos de una forma eficaz. Sus funciones más importantes son: proporcionar comodidad en el uso de la computadora, ejecutar servicios para los programas, administrar el hardware y además permite la evolución del mismo sistema operativo, se puede realizar sin interferir con los servicios prestados anteriormente.

Los sistemas operativos multiprogramados permiten, además de las tareas anteriores, administrar la memoria, gestionar el uso del CPU y administrar el uso de dispositivos de entrada y salida.

MICROSOFT WINDOWS

Windows es una familia de sistemas operativos desarrollados y comercializados por Microsoft. Existen versiones para hogares, empresas, servidores y dispositivos móviles, como computadores de bolsillo y teléfonos inteligentes. Hay variantes para procesadores de 16, 32 y 64 bits.

Desde hace muchos años es el sistema operativo más difundido y usado del mundo; de hecho la mayoría de los programas (tanto comerciales como gratuitos y libres) se desarrolla originalmente para este sistema. Todos los

fabricantes del planeta dedicados a equipos basados en procesadores Intel o compatibles con éstos (excepto Apple Inc.) preinstalan Windows en su versión más reciente y todas sus variantes.

Entre las versiones más conocidas tenemos:

Windows Millenium Edition (ME), Windows 2000, Windows XP (eXPerience), Windows Vista que es la versión más reciente que se ha sacado al mercado.

Algunos ejemplos de otros sistemas operativos más utilizados: Mac Os X, Linux, Solaris, entre otros que pueden mencionarse.

2.2.3 SISTEMAS DE INFORMACION

Sistemas de Información.

Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí para apoyar y facilitar las tareas en una empresa o negocio. Las actividades que realiza un sistema son: entrada de datos, procesamiento de datos, almacenamiento de datos y salidas de información. Se utilizan para automatizar procesos operativos y para proporcionar información que apoye la toma de decisiones.

Según los niveles organizacionales, los sistemas se clasifican así:

- Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS). Sistemas a nivel operativo, efectúa y registra las transacciones diarias de los negocios.
- Sistemas del trabajo del conocimiento (KWS). Ayudan a los trabajadores del conocimiento⁴ a la creación y/o integración del mismo.
- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS). Sistemas a nivel administrativo, combinan datos y modelos de análisis. Su función es condensar grandes cantidades de datos, para facilitar su análisis y apoyar a la toma de decisiones.

⁴ Personas con títulos universitarios formales, su trabajo consiste principalmente en crear información y conocimiento nuevos.

- Sistemas de información gerencial (MIS). A nivel administrativo, estos apoyan a la planeación, control y toma de decisiones. Estos se basan en proporcionar reportes resumidos, resaltando las excepciones. También presentan comparaciones entre el desempeño actual con los registros históricos.
- Sistemas de apoyo a ejecutivos (EES). Son sistemas a nivel estratégico, y se utilizan para pronosticar tendencias, planificación operativa y planeación de personal. Se centran en la toma de decisiones mediante gráficos, y en dar seguimiento a datos críticos.

Aplicaciones Web.

Consisten en un sistema de información el cual permite acceder a un servidor Web, a través de Internet o una intranet. La principal ventaja es que no es necesario instalar el software en cada computadora, y además si se accede a través de Internet, es posible hacerlo desde cualquier parte del mundo; otra ventaja es que la aplicación es independiente del sistema operativo que se utilice en el lado del cliente.

Existen muchos lenguajes de programación para aplicaciones Web, entre los cuales se mencionan: PHP, ASP.NET, PERL y Java.

2.2.4 SERVIDORES

En informática, un **servidor** es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otros denominados clientes. También se suele denominar con la palabra servidor a:

- Una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de una computadora y los servicios de

aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final. Este es el significado original del término. Es posible que un ordenador cumpla simultáneamente las funciones de cliente y de servidor.

- Un servidor no es necesariamente una máquina de última generación grande y monstruosa, no es necesariamente un superordenador; un servidor puede ser desde una computadora vieja, hasta una máquina sumamente potente (ej.: servidores Web, bases de datos grandes, etc. Procesadores especiales y hasta varios gigas de memoria). Todo esto depende del uso que se le dé al servidor.

A continuación describimos las arquitecturas más usadas en cuanto a servidores:

Cliente-servidor:

Esta arquitectura consiste básicamente en que un programa **-el cliente-** que realiza peticiones a otro programa **-el servidor-** que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

Servidor de aplicaciones:

En informática se denomina **servidor de aplicaciones** a un servidor en una red de computadores que ejecuta ciertas aplicaciones. Usualmente se trata de un dispositivo de software que proporciona servicios de aplicación a las computadoras cliente. Un servidor de aplicaciones generalmente gestiona la mayor parte (o la totalidad) de las funciones de lógica de negocio y de acceso a los datos de la aplicación. Los principales beneficios de la aplicación de la tecnología de servidores de aplicación son la centralización y la disminución de la complejidad en el desarrollo de aplicaciones.

Servidor de Bases de Datos:

Los **sistemas de gestión de base de datos (SGBD)**; (en inglés: *Database management system*, abreviado **DBMS**) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

El propósito general de los sistemas de gestión de base de datos es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante, para un buen manejo de datos.

Servidor de correo:

Un servidor de correo es una aplicación informática que nos permite enviar mensajes (correos) de unos usuarios a otros, con independencia de la red que dichos usuarios estén utilizando. Entre los más usados se encuentran sendmail y Exim este último predeterminado en la distribución GNU/Linux Debian.

Para lograr la conexión se definen una serie de protocolos, cada uno con una finalidad concreta:

- **SMTP**, Simple Mail Transfer Protocol: Es el protocolo que se utiliza para que dos servidores de correo intercambien mensajes.
- **POP**, Post Office Protocol: Se utiliza para obtener los mensajes guardados en el servidor y pasárselos al usuario.
- **IMAP**, Internet Message Access Protocol: Su finalidad es similar a la de POP.

Así pues, un servidor de correo consta en realidad de dos servidores: un servidor SMTP que será el encargado de enviar y recibir mensajes, y un servidor POP/IMAP que será el que permita a los usuarios obtener sus mensajes.

Servidor FTP (File Transfer Protocol):

es un protocolo de transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP basado en la arquitectura cliente-servidor, de manera que desde un equipo cliente nos podemos conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle nuestros propios archivos independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

Servidor Web:

Un servidor Web es un programa que implementa el *protocolo HTTP (hypertext transfer protocol)*. Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o páginas HTML (hypertext markup language): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música.

MICROSOFT WINDOWS 2003 SERVER.

Es la versión de Windows para servidores lanzada por Microsoft en el año 2003 bajo el modelo de software propietario. Su núcleo es NT y el tipo de núcleo es híbrido. Puede funcionar como servidor de archivos, impresiones, aplicaciones, correo, redes privadas virtuales, controlador de dominios, DNS, DHCP, entre otros.

Existen cuatro versiones de Windows 2003 Server: Web Edition, Estándar Edition, Enterprise Edition y Datacenter Edition.

INTERNET INFORMATION SERVICES (IIS).

Este⁵ servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden

⁵ Información obtenida a través de http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Server

publicar páginas web tanto local como remotamente (servidor web). Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

Los Servicios de Internet Information Services (IIS) proporcionan las herramientas y funciones necesarias para administrar de forma sencilla un servidor Web seguro. Si se ha pensado alojar un sitio Web y FTP (File Transfer Protocol, Protocolo de transferencia de archivos) con IIS, se debe configurar el servidor como un servidor de aplicaciones.

2.2.5 BASES DE DATOS

Es un conjunto de datos que pertenecen al mismo negocio, los cuales se encuentran almacenados para su uso y análisis posterior de una manera rápida y ordenada. El objetivo de las bases de datos es almacenar la información, automatizar el mantenimiento de los datos y facilitar la consulta de estos.

La evolución del concepto de base de datos ha dado lugar al modelo relacional que el objetivo fundamental a cumplir es la organización interna de la información con el propósito de evitar su duplicidad y organizarla para que sea sencillo:

- Manipular los datos ya introducidos
- Introducir los datos nuevos en el lugar adecuado
- Recuperar los datos existentes de forma eficiente y segura.

Existen diversos Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales (SGBDR/EDBMS) entre los cuales se pueden indicar (dentro del entorno Microsoft).

- Access (en el entorno de pequeña y mediana empresa)
- SQL Server 2005 en el ámbito de grandes empresas.

Normalización de bases de datos.

Es un conjunto de reglas que se aplican para los diseños de bases de datos. Facilita a los diseñadores de bases de datos a desarrollar un esquema que simplifique y minimice los problemas de lógica, también que facilite la comprensión del problema.

Es la transformación de vistas de usuarios complejas y almacenes de datos a un conjunto de estructuras de datos estables más pequeñas, en estas unidades cada atributo es totalmente dependiente del identificador de la entidad a la que pertenece.

Microsoft SQL Server 2005.



Es un gestor de bases de datos relacionales de la familia de Microsoft⁶; está compuesto de herramientas para el almacenamiento seguro de datos y administración de la información eficientemente.

Está basado en SQL y tiene soporte para bases de datos relacionales con XML integrado para aplicaciones Web.

El motor de la base de datos SQL Server 2005 ofrece almacenamiento más seguro y confiable tanto para datos relacionales como estructurados, lo que le permite crear y administrar aplicaciones de datos altamente disponibles y con mayor rendimiento para utilizar en cualquier ambiente de negocio

MySQL.



Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multiusuario con más de seis millones de instalaciones. Desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems

⁶ Empresa privada multinacional estadounidense, fundada en 1975 dedicada al sector de las tecnologías de la información. Desarrolla, fabrica, licencia y produce software para equipos electrónicos.

desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones Web como MediaWiki, Drupal o phpBB, en plataformas Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python, y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla.

2.2.6 LENGUAJES DE PROGRAMACION

En la actualidad se encuentra un sinnúmero de herramientas de desarrollo que pueden tomarse en cuenta para la ejecución de la solución final, no obstante se tiene que hacer la valoración de cada una de ellas para verificar cual es la más factible de utilizar para llevar a cabo el desarrollo final del proyecto.

A continuación brindaremos una breve descripción de las herramientas de desarrollo que tomaremos en cuenta para la elaboración de la solución:



Visual Basic .NET (VB.NET)⁷: es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el Framework .NET. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia atrás con Visual Basic, cosa que causó gran división en la comunidad de desarrolladores de Visual Basic.

La gran mayoría de programadores de VB.NET utilizan el entorno de programación Microsoft Visual Studio .Net en alguna de sus versiones (Visual Studio .NET, Visual Studio .NET 2003 o Visual Studio .NET 2005), aunque existen otras alternativas, como SharpDevelop (que además es libre).

Como pasa con todos los lenguajes de programación basados en .NET, los programas escritos en VB.NET requieren el Framework .NET para ejecutarse.

⁷ Programación en Visual Basic. NET, Grupo EIDOS, Luis Miguel Blanco.

Visual Studio .NET

Visual Studio .NET se publicó en 2002 y fue la primera versión de Visual Studio en introducir el framework .NET. Esta versión de Visual Studio introdujo, junto con el Framework .NET tres nuevos lenguajes de programación, C#, VB.NET y Visual J#.

En esta primera versión de Visual Studio .NET se podían programar aplicaciones Windows.Forms (aplicaciones de escritorio) y aplicaciones ASP.NET (Aplicaciones Web).

Visual Studio .NET 2003

Visual Studio .NET 2003 se publicó en 2003 fue una actualización menor de Visual Studio .NET, básicamente propiciada por la introducción de la versión 1.1 del Framework .NET.

En esta versión se añadió por primera vez la posibilidad de programar para dispositivos móviles usando .NET, ya fuera usando el Compact Framework, o ASP.NET...

Visual Studio 2005

Visual Studio 2005 se publicó en 2005 y supuso una actualización bastante importante, tanto del entorno de desarrollo como del Framework y por lo tanto de los lenguajes asociados.

Visual Studio 2005 supuso la introducción de varias novedades en el entorno:

- Soporte para Genéricos en Intellisense.
- Soporte para WebServices usando ASP.NET.
- Servidor Web local para realizar pruebas sin depender de IIS.
- Integración con SQL Server 2005.
- Diseñadores de DataSets y bases de datos adaptados a ADO.NET 2.0

- Soporte extendido para arquitecturas de 64 bits.

Visual Studio 2008

El IDE de Visual Studio 2008 permite trabajar contra 3 .NET Frameworks diferentes:

- .NET Framework 2.0
- .NET Framework 3.0
- .NET Framework 3.5

Además, integra el framework ASP.NET AJAX para el desarrollo de webs con tecnología AJAX.

.NET Framework

.NET Framework permite el desarrollo de aplicaciones a través del uso de un conjunto de herramientas y servicios que proporciona, y que pueden agruparse en tres bloques principales: el Entorno de Ejecución Común o Common Language Runtime (CLR a partir de ahora); la jerarquía de clases básicas de la plataforma o .NET Framework Base Classes; y el motor de generación de interfaz de usuario, que permite crear interfaces para la Web o para el tradicional entorno Windows, así como servicios para ambos entornos operativos. La Figura 2.2 muestra un diagrama con la distribución de elementos dentro del entorno de .NET Framework.

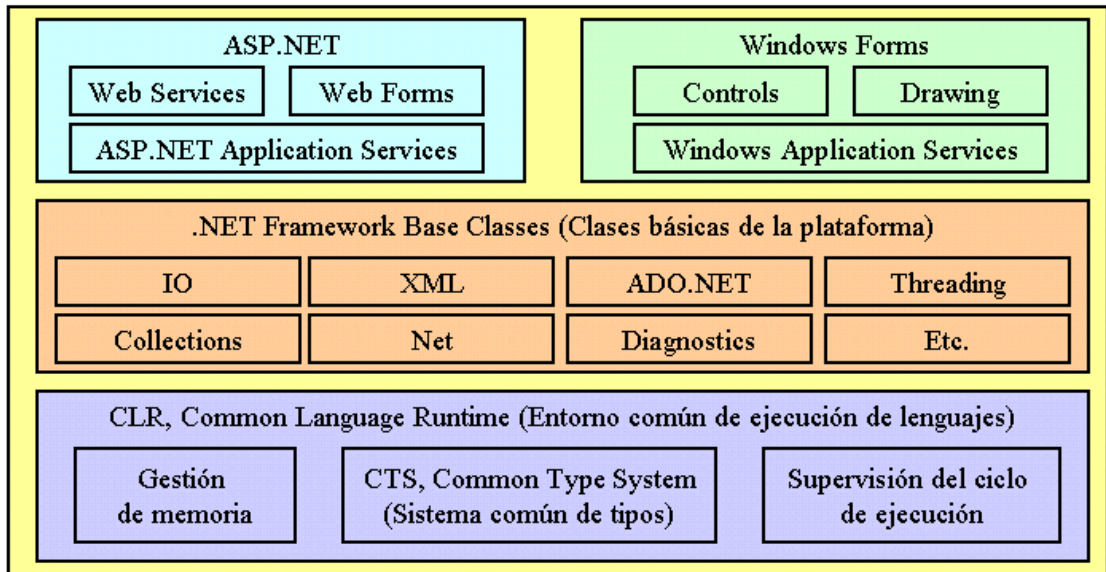


Figura 2.3 Esquema de componentes dentro de la plataforma .NET Framework. [Autor: Luís Miguel Blanco, Fuente: Programación en Visual Basic. NET, Grupo EIDOS]

Entornos de Desarrollo (IDEs) alternativos a Visual Studio

Para desarrollar en VB.NET existen algunas alternativas a Visual Studio, quizás la más notable sea SharpDevelop.

- **SharpDevelop:** Es un entorno de programación integrado que permite programar en C# y en VB.NET.

Este es un entorno publicado bajo licencia LGPL, lo que implica que es libre y que disponemos del código fuente.

SharpDevelop, también conocido como #develop, es un editor de programación para proyectos con él que podemos desarrollar proyectos fácilmente, gracias a su soporte para plantillas de diseño y para diversos lenguajes de programación, Incluye:

- ü Completado de Código
- ü Diseñador de Formularios
- ü Autoinsertado de Código
- ü Conversor de Código (C#<-->VB.Net)
- ü Importar/Exportar Soluciones VS.NET a Visual Studio .NET

Aquellos que trabajan en .NET buscan algún ambiente de programación o un IDE (Integrated Development Enviroment) que no cueste mucho dinero, por lo cual se puede descargar libremente.

- **MonoDevelop:** es una implementación de SharpDevelop para programar usando Mono, una implementación libre de .NET que funciona en distintos sistemas operativos.

Desarrollo multiplataforma:

Gracias a Mono y al esfuerzo que ha realizado la gente de este proyecto para implementar una versión compatible 100% con .NET que incluye la inmensa mayoría de las librerías y una implementación multiplataforma de Windows.Forms, resulta posible programar para distintos sistemas operativos usando VB.NET.



PHP: Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

PHP es un acrónimo recursivo que significa **PHP Hypertext Pre-processor** (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdof en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo Web y puede ser embebido dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor Web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas Web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores Web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios Web y en un millón de servidores, aunque el número de sitios en PHP ha declinado desde agosto de 2005. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor Web. La más reciente versión principal del PHP fue la versión 5.2.6 de 1 de mayo de 2008.



JAVA: es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems⁸ a principios de los años 1990. Las aplicaciones Java están típicamente compiladas en un *bytecode*, aunque la compilación en código máquina nativo también es posible. Algunas de sus características: orientado a objetos, distribuido y dinámico, robusto, seguro, multitarea, portable. Java permite conectarse a bases de datos por medio de puentes JDBC o a través de Driver's específicos.

Importancia de la Programación Orientada a Objetos.

Las herramientas antes mencionadas cuentan con dicha característica, la cual es capaz de extender el modelo de diseño a un dominio de ejecución. El lenguaje de programación se usa para traducir las clases, atributos, operaciones y mensajes de manera que puedan ser ejecutados por la computadora.

⁸ **Sun Microsystems** es una empresa informática, fabricante de semiconductores y software. Fue constituida en 1982 por el alemán Andreas von Bechtolsheim y los norteamericanos Vinod Koshla, Bill Joy, Scott McNealy y Marcel Newman. Entre sus productos se encuentra Java.

La programación orientada a objeto, OOP (Object Oriented Programming) a partir de ahora, se trata de una evolución de la programación procedural basada en funciones, que permite agrupar elementos de código (rutinas y datos) con funcionalidades similares, bajo un sistema unificado de manipulación y acceso a dichos elementos.

2.2.7 HERRAMIENTAS DE DISEÑO

A continuación describimos algunas de las herramientas de diseño que se utilizaron en la construcción del documento.

Microsoft Visio.

Es un software de dibujo vectorial para Microsoft Windows. Visio comenzó a formar parte de los productos de Microsoft cuando fue adquirida la compañía Visio en el año 2000.

Las herramientas que lo componen permiten realizar diagramas de oficinas, diagramas de bases de datos, diagramas de flujo de programas, UML, y más, que permiten iniciar al usuario en los lenguajes de programación.

DreamWeaver.

Es un editor WYSIWYG de páginas Web, creado por Adobe (antes Macromedia), es el programa de este tipo más utilizado en el sector de diseño y programación Web. Tiene soporte para edición de imágenes y para animación a través de su integración con otras herramientas.

Soporta tecnologías Web como Javascript y algunos Frameworks del lado del servidor.

Para la realización de la documentación se han utilizado los siguientes editores, de los cuales se han seleccionado por su especialidad.

Parte del Documento	Editor
Documento en general	MS Office Word 2003
Diseño Conceptual, Lógico y Físico del Sistema.	Power Designer 15
Diagramas Varios	MS Office Visio 2003
Manuales en general	Snagit 8
Diseño de formatos de entrada y salida.	Dream Weaver
Creación del documento electrónico	Adobe Acrobat Profesional

2.3 METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SISTEMAS

2.3.1 CICLO DE VIDA

El ciclo de vida de un sistema está determinado por la naturaleza de éste, y por la situación actual de la organización donde se implementará; pero las actividades que se realizan para cada sistema siempre se orientan a alcanzar un mismo objetivo: Desarrollar un software de calidad y a la medida de las necesidades del cliente.

Modelo de construcción de prototipos

La construcción de prototipos es el proceso que facilita al programador la creación de un modelo de software a construir. El modelo tomara una de las tres formas siguientes:

- Un prototipo en papel o un modelo basado en PC, que describa la interacción hombre maquina de forma que facilite al usuario la comprensión de cómo se producirá la interacción.
- Un prototipo que incremente algunos subconjuntos de funciones requeridas del programa deseado.
- Un programa existente que ejecute parte o toda la función deseada, pero que tenga otras características que deben ser mejoradas en el nuevo trabajo de desarrollo

Al igual que en los demás paradigmas de la ingeniería del desarrollo del software, la construcción de prototipos presenta las siguientes problemáticas:

El cliente ve funcionando lo que parece ser una primera versión del software, ignorando que el prototipo se ha hecho de alambres y papel para piñatas, es decir es un cascaron, dejando pasar por alto varios elementos por la prisa en hacer que funcione, por lo cual no se han considerado los aspectos de calidad o de mantenimiento del software que este requiera a largo plazo.

Cuando se le informa al usuario que el producto debe ser reconstruido, el usuario final se vuelve loco, desesperado, pues él creía, que el software ya estaba listo, es decir, hacerle saber que el prototipo poco a poco se convertirá en el producto final esperado.



Figura 2.4. Fases del ciclo de vida del sistema. Secuencia de sucesos del modelo de prototipos [Autor: Kendall & Kendall, Fuente: Análisis y Diseño de Sistemas, tercera edición].

Como en todos los métodos de desarrollo de software, la construcción de prototipos comienza en la **recolección de los requisitos**. El analista y el usuario se reúnen y definen los objetivos globales de la aplicación de software.

Luego se elabora un **diseño rápido** de los requerimientos del usuario, para después desarrollar la construcción del primer prototipo.

Este primer prototipo es evaluado por el usuario, si este lo aprueba y le es amigable su diseño y el entorno llena sus necesidades, se procede al refinamiento del prototipo, al cual se le hacen algunas modificaciones sugeridas por el usuario, para mejorarlo.

Después de la etapa de refinamiento del prototipo, viene la etapa de crear la ingeniería del producto, la cual involucra el desarrollo de los módulos programáticos, modelado de la base de datos, procedimientos del sistema en

general, y con esto se le dará vida a la construcción iniciada en la etapa de diseño rápido.

También se realizara modularmente, implementando el primer modulo y haciendo las pruebas respectivas, luego de esto se procede a los demás módulos.

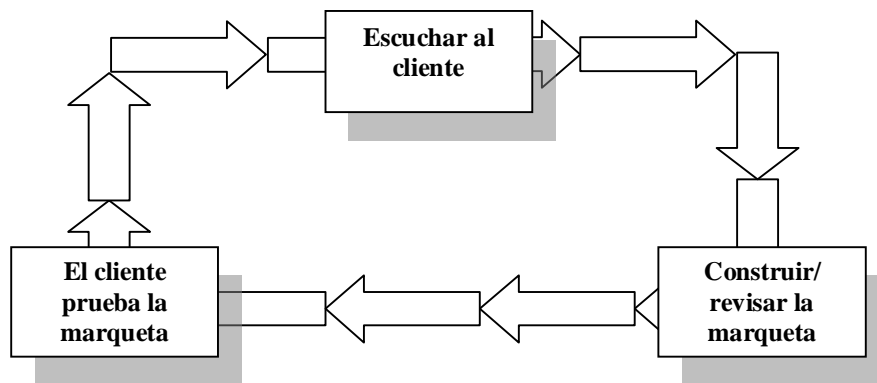


Figura 2.5. Modelo de construcción de prototipos. [Autor: Kendall & Kendall].

Documentación del software.

También se deberá trabajar en la documentación del sistema:

- **Manual de Usuario.**

Expone los procesos que el usuario puede realizar con el sistema implantado. Para lograr esto, es necesario que se detallen todas y cada una de las características, como introducir información y consultarla. Reúne las normas y documentación necesaria para que el usuario conozca y utilice adecuadamente el sistema de información.

- **Manuales de instalación.**

Presenta los pasos a llevar a cabo para lograr una instalación satisfactoria de la aplicación desarrollada. En aspectos como base de

datos, configuraciones de sistema operativo, conexiones y distribución del aplicativo en el sistema operativo.

- **Manual Técnico.**

Se refiere a la representación grafica y documental del sistema que se ha elaborado desde el punto de vista tecnológico.

2.3.2 ESTANDARES DE DIAGRAMACION

En este apartado mencionaremos lo que son algunas de las herramientas de apoyo y representación de los resultados que se pueden incluir en la documentación, entre las cuales destacan:

Diagrama de casos de uso:

Un caso de uso es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema ejecuta y que produce un resultado observable de interés para un actor en particular.

Diagrama de flujo de datos:

El Diagrama de Flujo de Datos (DFD) es una técnica gráfica que representa el flujo de la información y las transformaciones que se aplican a los datos al moverse desde la entrada hasta la salida.

Se puede usar el DFD para representar un sistema o un software a cualquier nivel de abstracción. Un DFD de nivel 0 o modelo fundamental del sistema o modelo del contexto, representa al elemento de software completo como una sola burbuja con datos de entrada y salida. Al partir el DFD/0 para mostrar más detalles, aparecen representados procesos (burbujas) y caminos de flujo de información adicionales.

Flujograma:

Se utiliza para representar gráficamente hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo por medio de una serie de símbolos con el fin de hacer más fácil su entendimiento.

Diagrama HIPO (Hierarchical Input – Process - Output)

El diagrama jerárquico insumo-proceso-producto mejor conocido en inglés por las siglas HIPO, es una técnica diagramática que utiliza una serie de diagramas para mostrar el insumo, producto y las funciones de un sistema.

En pocas palabras es una estructura en forma de árbol que muestra los componentes generales de un sistema.

Diagrama Entidad-Relación:

El modelo E-R describe los datos como entidades, relaciones (vínculos) y atributos y permite representar el esquema conceptual de una base de datos de forma gráfica mediante los **diagramas E-R**.

El objeto básico que se representa en el modelo E-R es la **entidad** que es "cualquier objeto del mundo real con existencia propia, sobre el cual queremos tener información en una base de datos". Una entidad puede ser un objeto con existencia física (una cierta persona, una casa, un empleado, un coche,..) o un objeto con existencia conceptual (una empresa, un puesto de trabajo, un curso universitario).

Cada entidad tiene propiedades específicas, llamadas **atributos**, que la describen. Por ejemplo, una entidad PROVEEDOR puede describirse por su nombre, su teléfono, etc.

Toda entidad debe tener al menos un atributo que permita diferenciar unas entidades particulares de otras, es decir que no toman nunca el mismo valor para dos entidades particulares diferentes.

CAPITULO III. INVESTIGACION DE CAMPO

3.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Una investigación es un proceso que se caracteriza por ser sistemático, es decir que se debe hacer con un método ordenado; también debe ser organizado, todos los investigadores deben conocer todo lo que deben hacer durante el estudio; y además debe ser objetivo o sea que las conclusiones deben estar basadas en los hechos que se han observado y las experimentaciones que se han realizado.

Durante el desarrollo y estudio del proyecto se ha logrado determinar ciertos aspectos que son importantes para la realización de la investigación de campo dentro de la realización del proyecto en el cual se ha logrado detectar todo los requerimientos solicitados por el usuario que utilizará el sistema.

3.2 METODOLOGIA

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACION

Los campos de investigación son muy diversos, y para cada rama de estudio es necesario determinar la mejor metodología que será la que ayudara a obtener los resultados que se esperan.

En el caso de las ciencias de la computación y específicamente en el desarrollo de sistemas de información, es necesario investigar involucrándose directamente en la situación actual, y de esta manera conocer a profundidad todos los procesos que se realizan para luego construir una solución de calidad.

INVESTIGACION DOCUMENTAL.

Con la documentación de la institución, se deben revisar manuales de procedimientos, de organización, informes de desempeño, informes usados para la toma de decisiones, etc.

También para el desarrollo de sistemas es necesario verificar los formatos de entrada y de salida que se utilizan en cada procedimiento; esto permitirá comprender mas a profundidad los detalles de cada proceso, la información que se ingresa y lo que es mas importante la información que se desea conocer.

Al revisar la información se debe tomar en cuenta en los documentos cuantitativos:

Buscar errores en cifras y sumarios totales, Observar número y tipo de transacciones, buscar los puntos en donde la computadora puede simplificar el trabajo.

INVESTIGACION DE CAMPO.

Este tipo de investigación es la que se realiza directamente en la institución. Se observan todas las actividades que se realizan, el investigador se involucra directamente con los usuarios, haciendo preguntas, hablando con los miembros de la institución y escuchando sus puntos de vista.

3.2.2 TECNICAS DE INVESTIGACION

Dentro del Análisis de Sistemas Informáticos existen instrumentos o “*técnicas para encontrar hechos*”⁸, las cuales nos ayudan a descubrir las posibles necesidades de los usuarios, aspectos importantes y mejoras a tomar en cuenta dentro del mismo, para obtener un Sistema de alta calidad y conforme a todas las expectativas requeridas.

⁸ James A. Senn, “Análisis y Diseño de Sistemas de Información, Pág. 133

A continuación se detallan y se conceptualizan las técnicas utilizadas:

- **Entrevista:** “El analista de sistemas escucha buscando objetivos, sentimientos, opiniones y procedimientos informales en entrevistas con los tomadores de decisiones de la organización. Las entrevistas son diálogos de preguntas y respuestas planeados por anticipado entre dos interlocutores. Las preguntas tienen dos tipos básicos: abiertas y cerradas.”⁸
- **Observación:** “Los analistas usan la observación como una técnica de recopilación de información. Por medio de la observación obtienen apreciaciones sobre lo que se hace realmente, ven de primera mano las relaciones entre los tomadores de decisiones en una organización, comprenden la influencia del ambiente físico de éste, interpretan los mensajes enviados por el tomador por medio de su vestimenta y al acomodo de su oficina y comprenden la influencia de la toma de decisiones con respecto a los demás.”⁹
- **Revisión de Registros:** “Varios tipos de registros y reportes pueden proporcionar al analista información valiosa con respecto a las organizaciones y a sus operaciones. Al revisar sus registros, el analista examina la información asentada en ellos relacionada con el sistema y los usuarios. La revisión de registros puede efectuarse al comienzo del estudio, como introducción”
- **Encuesta,** método de obtener información de una muestra de individuos. Esta muestra es usualmente sólo una fracción de la población bajo estudio. Una “encuesta” recoge información de una “muestra”. Se

⁹ Keneth E. Kendall & Julie E. Kendall, “Análisis y Diseño de Sistemas”, 3ª. Edición, Pág. 128

pueden conducir de muchas maneras, incluyendo por teléfono, por correo o en persona. Una “muestra” es usualmente sólo una porción de la población bajo estudio. La información es recogida usando procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le hace las mismas preguntas. La intención de la encuesta es obtener un perfil, compuesto de la población en estudio.

3.2.3 FUENTES DE INVESTIGACION

Entre la muestra que se pretende tomar para realizar la investigación de campo están seleccionados un grupo de individuos, quienes se conforman entre médicos odontólogos, enfermeras, directora de la clínica, quienes serán los que van a interactuar con el sistema que se desarrollara y por ende serán los que estarán a cargo del buen funcionamiento de la herramienta que se les esta diseñando.

3.2.4 ESTRATEGIAS DE RECOLECCION

La recolección de datos se hará de forma personal, y de forma grupal, es decir todos los miembros del grupo de tesis realizaran la recolección de datos en el lugar que se ha determinado como zona de estudio.

3.3 PREPARACION DE LA INVESTIGACION

3.3.1 POBLACION Y MUESTRA

UNIVERSO

Nuestro universo estará constituido y determinado en la zona paracentral del país según el punto de vista del Ministerio de Salud Publica.

(Ver anexo D, Consultorios Odontológicos por zona)

POBLACIÓN

La población seleccionada estará compuesta por todos los Consultorios Odontológicos de las Unidades de Salud que están distribuidas en la zona paracentral del país.

MUESTRA

La muestra fue extraída de la población de Consultorios Odontológicos que se han determinado, la cual fue obtenida a través de la fórmula para poblaciones finitas cuyo total es el número de encuestas que arrojaremos, con el fin de investigar respecto a los beneficios de contar con un sistema informático automatizado.

Fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N Z^2 P q}{(N-1)E^2 + Pqz^2}$$

Donde:

N= 69 Consultorios Odontológicos. (Población)

q= probabilidad de fracaso (0.5)

P=probabilidad de éxito (0.5)

Z=variable estándar tipificada (1.96) para un nivel de confianza de 95%.

n= tamaño de la muestra

E= margen de error (0.05) 5%.

Sustituyendo.

$$n = \frac{69 (1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(69-1)(0.05)^2 + (0.5) (0.5)(1.96)^2}$$

$$n = \frac{69(3.8416)(0.25)}{(69)(0.0025) + (3.8416)(0.25)}$$

$$n = \frac{66.2676}{0.1725+0.9604}$$

$$n = \frac{66.2676}{1.1329}$$

$$n = 58.48 \text{ aprox.} = 58.$$

3.3.2 DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

Como se mencionó, en apartados anteriores las técnicas utilizadas para la realización de la investigación de campo fueron las siguientes:

La Entrevista, La Observación, la Encuesta y Revisión de Registros.

Se explicaron los conceptos básicos y se detallan las razones por las cuales fueron elegidas:

La Entrevista:

- Ahorro de tiempo: se acorta notablemente la recolección de información significativa para el sistema.

- Se abordan muchos temas rápidamente: sencillamente si es bien estructurada la entrevista se hablará en la misma de muchos tópicos importantes.
- Obtención de datos relevantes: al igual que la anterior, si se estructura correctamente la entrevista se tendrán resultados muy importantes para el desarrollo del sistema.

La observación:

- Se tiene una apreciación clara de cómo se hacen los procesos importantes de la investigación dentro de la clínica dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros.
- Se entiende de manera directa el ambiente físico de las áreas de la clínica dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros.
- Se ve de primera mano las relaciones entre los involucrados en el proceso de la investigación clínica.

La Encuesta:

- Se obtiene la opinión de los usuarios acerca del sistema propuesto.
- Se concluye la puesta en marcha o el rechazo del sistema.

La Revisión de Registros:

- Se obtiene información valiosa respecto a la organización y a las operaciones que se desarrollan en la misma.
- Se puede utilizar a lo largo de toda la investigación, para comparar lo que está sucediendo en situaciones iniciales y como se desarrollan al final de la realización del proyecto.

Para concluir con la investigación, se obtuvo una serie de formatos que en la Clínica Dental utilizan para llenar de forma manual toda la información de cada paciente que es atendido y que nos servirán para la elaboración de la herramienta informática.

(Ver Anexo E, Formatos Generales)

De igual forma se elaboró una encuesta que va dirigida a médicos odontólogos, directores (as), enfermeras que son los que van a interactuar con el sistema desarrollado y que son quienes usaran los diferentes módulos que contendrá el sistema.

Por otro lado nos servirá para mostrar un parámetro de la tecnología con la que cuentan en las Unidades de Salud.

En el **Anexo F**, Se detallan las preguntas que se desarrollaron en la encuesta que se utilizó para la recolección de la información del proyecto.

3.4 RECOLECCION Y TABULACION DE LA MUESTRA.

3.4.1 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

A continuación damos a conocer los resultados obtenidos después de haber realizado la investigación de campo en base a la encuesta elaborada, con el fin de obtener la información necesaria para el desarrollo del sistema automatizado para las Clínicas Dentales de las Unidades de Salud.

PREGUNTA Nº 1

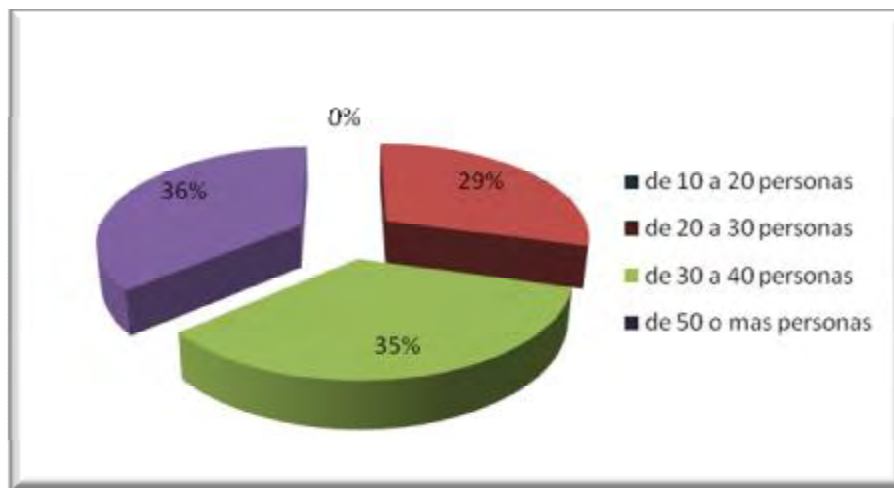
¿En promedio, cuantas personas son atendidas en la Unidad de Salud?

OBJETIVO:

Determinar la cantidad de personas que son atendidas en la Unidad de Salud

PREGUNTA # 01	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	De 10 a 20 personas	0	00.00
	De 20 a 30 personas	17	29.00
	De 30 a 50 personas	20	35.00
	De 50 o más personas	21	36.00
	Total	58	100.00

GRAFICO:



ANALISIS DE LOS DATOS

Los resultados indican que el 36% de la población encuestada, coincide en que la cantidad de personas atendidas en general por las unidades de salud es de 50 personas o más, y una buena parte la compone la otra opción que es de 30 a 40 personas con un 35%. Esto se refleja en las unidades de salud mejor equipadas.

PREGUNTA Nº 2

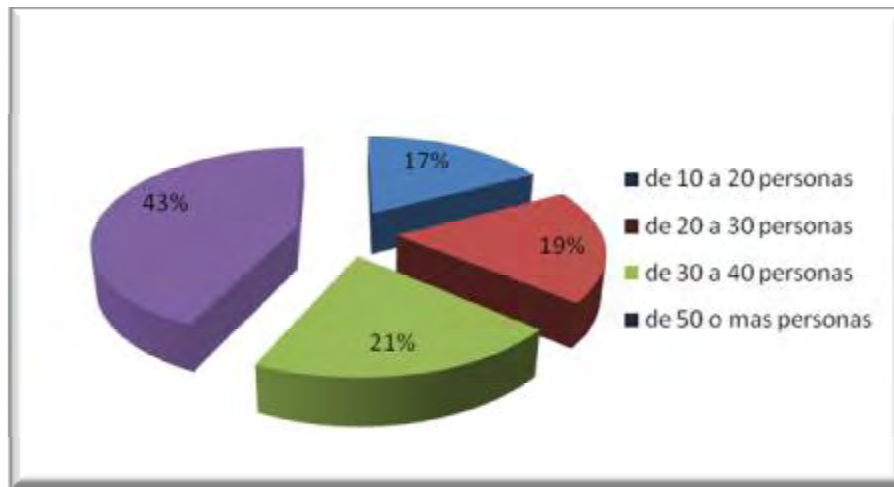
¿En promedio, cuantas personas son atendidas por molestias dentales?

OBJETIVO:

Determinar la cantidad de personas que son atendidas específicamente en la Clínica Dental de la Unidad de Salud.

PREGUNTA # 02	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	De 10 a 20 personas	10	17.00
	De 20 a 30 personas	11	19.00
	De 30 a 50 personas	12	21.00
	De 50 o más personas	25	43.00
	Total	58	100.00

GRAFICO:



ANALISIS DE LOS DATOS

Queda confirmado en esta pregunta que la gran mayoría de población atendida en las unidades de salud, es tratada por molestias dentales (43%). Con lo que se puede decir es un buen motivo para el cual contar con mejores herramientas que agilicen su trabajo.

PREGUNTA Nº 3

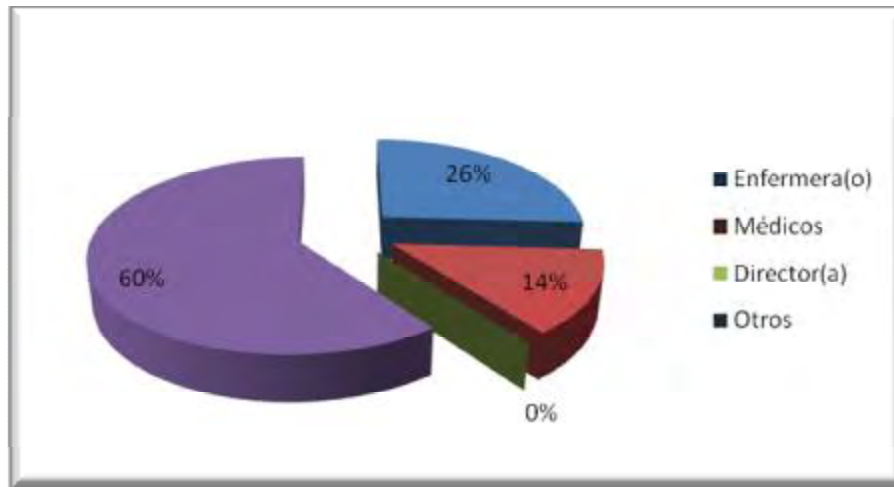
¿Quién es la persona responsable de tomar la información general de las personas que asisten a la unidad de salud?

OBJETIVO:

Determinar como se realiza la recepción de la información y quien es el responsable de hacerlo.

PREGUNTA # 03	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	Enfermera(o)	15	26.00
	Médicos	8	14.00
	Director(a)	0	00.00
	Otros	35	60.00
	Total	58	100.00

GRAFICO:



ANALISIS DE LOS DATOS

Los datos que arroja la encuesta muestran que un 60% respondieron que otras personas son las encargadas de tomar datos a los pacientes. Pero sin embargo las enfermeras (26%) y los médicos (14%) también realizan esta labor en algunas Unidades de Salud.

PREGUNTA Nº 4

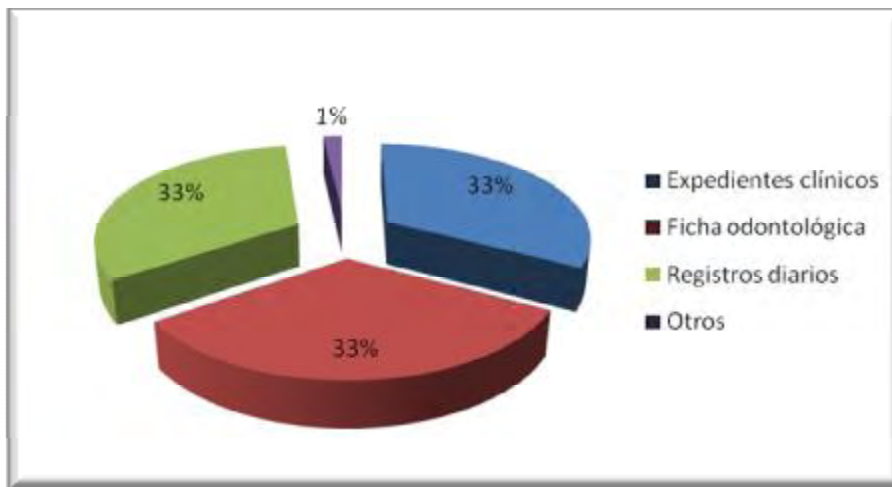
¿Cuáles son los métodos de control utilizados para registrar la información de los pacientes odontológicos?

OBJETIVO:

Determinar cuales y cuantos formularios son los que se utilizan para recopilar y controlar la información de los pacientes

PREGUNTA # 04	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	Expedientes clínicos	19	33.00
	Ficha odontológica	19	33.00
	Registros diarios	19	33.00
	Otros	1	1.00
	Total	58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los formatos más utilizados por los médicos odontólogos son 3, expedientes clínicos (33%), ficha odontológica (33%), registros diarios (33%), pero sin embargo hay otros documentos con los cuales realizan el registro de la información de los pacientes que se atienden, el cual ocupa un 1%.

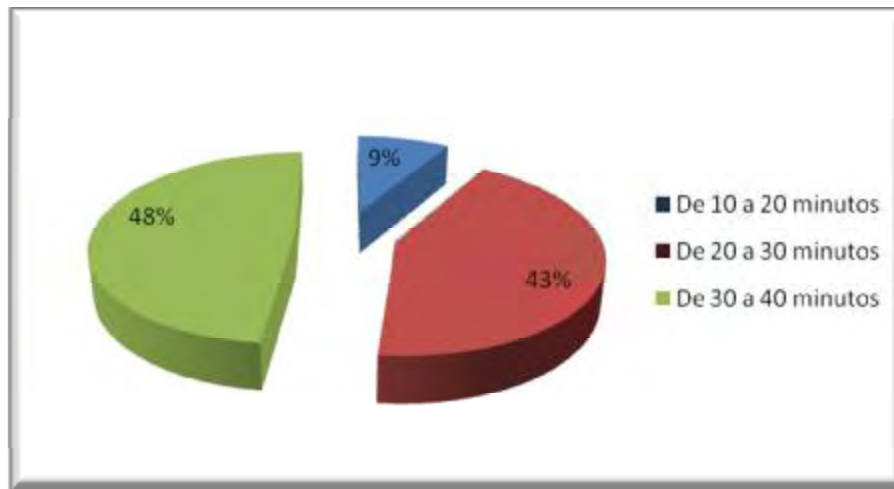
PREGUNTA Nº 5

¿Cuál es el tiempo aproximado de registrar un paciente nuevo?

OBJETIVO:

Determinar cual es el tiempo en que se tardan en el registro de un paciente utilizando los procedimientos actuales.

PREGUNTA # 05	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	De 10 a 20 minutos	5	9.00
	De 20 a 30 minutos	25	43.00
	De 30 a 40 minutos	28	48.00
Total		58	100.00

GRAFICO:**ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Los datos arrojados por la encuesta, muestran que un 48% de la población opina que el promedio de registrar a un paciente nuevo es mucho (de 30 a 40 minutos), y que en muy pocas ocasiones se tardan menos tiempo. En esto influye la cantidad de personas que son atendidas en las diferentes Unidades de Salud.

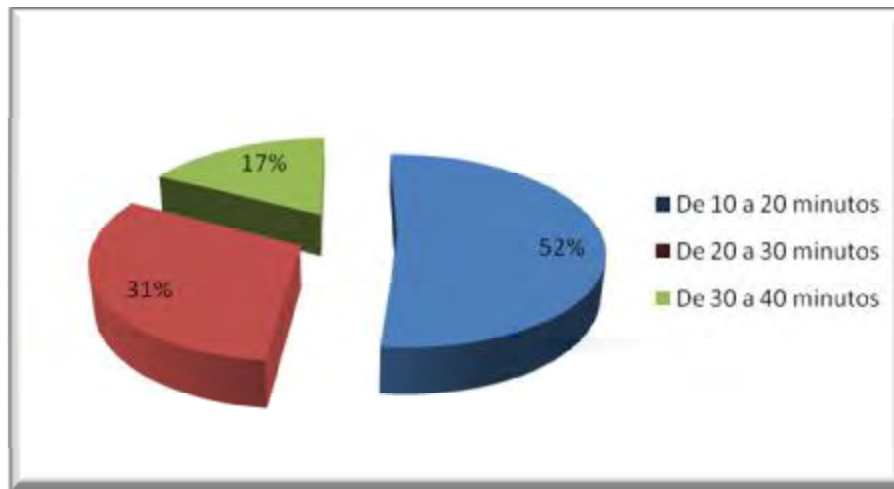
PREGUNTA Nº 6

¿Cuál es el tiempo aproximado de consultar el expediente clínico de un paciente dental?

OBJETIVO:

Determinar cual es el tiempo que requiere el Odontólogo para que llegue a sus manos el expediente clínico del paciente.

PREGUNTA # 06	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	De 10 a 20 minutos	30	52.00
	De 20 a 30 minutos	18	31.00
	De 30 a 40 minutos	10	17.00
	Total	58	100.00

GRAFICO:**ANÁLISIS DE LOS DATOS**

El motivo por el cual se necesita de una herramienta automatizada lo dicta el siguiente resultado, ya que el 52% de la población encuestada ratifica que es deficiente la pronta consulta del expediente clínico de un paciente, el 31% la cataloga como mala, pues tarda de 20 a 30 minutos. Y el 17% opina que es demasiado tardada pues se lleva alrededor de 30 a 40 minutos.

PREGUNTA Nº 7

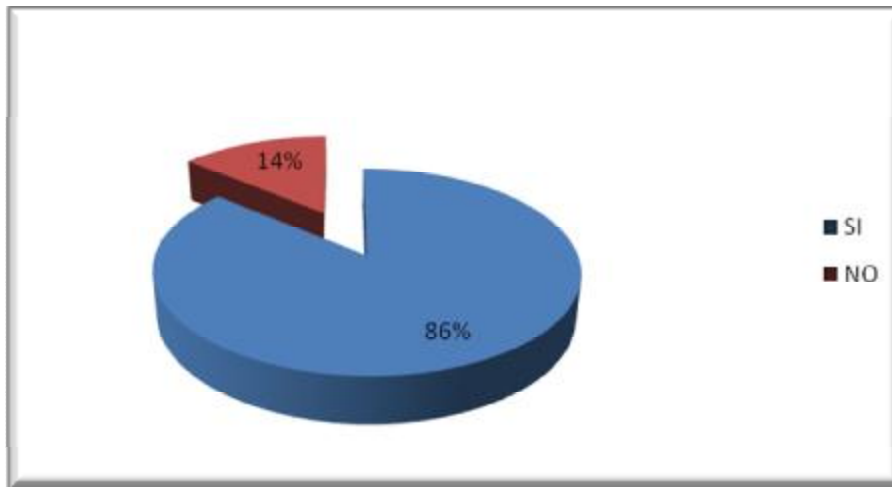
¿La información de las consultas diarias que se realizan a los pacientes es procesada de inmediato en los cuadros o reportes de control interno de la unidad de salud?

OBJETIVO:

Determinar si hay un atraso en procesar la información que se produce por cada paciente.

PREGUNTA # 07	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	SI	50	86.00
	NO	8	14.00
Total		58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

La mayoría de las Unidades de Salud visitadas pues tenían el mismo problema, pero sin embargo los encuestados responden que el 86% de ellos procesan la información en el mismo momento, pero que el 14% no lo hace de esa forma, debido a que la afluencia de pacientes es más grande que en otras Unidades de Salud.

PREGUNTA Nº 8

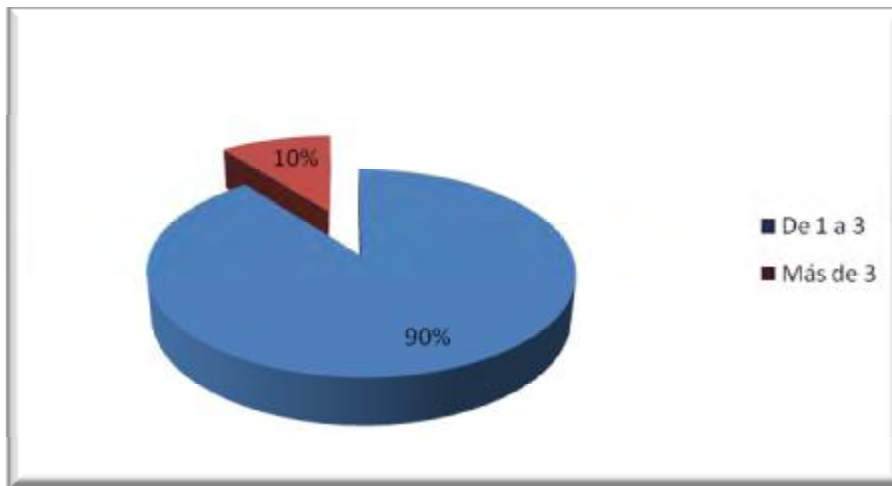
¿Con cuántos consultorios odontológicos cuenta su Unidad de Salud?

OBJETIVO:

Determinar cual es la cantidad de consultorios odontológicos son los que están habilitados en la Unidad de Salud.

PREGUNTA # 08	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	De 1 a 3	50	90.00
	Más de 3	8	10.00
Total		58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Del total de los encuestados, el 90% responde que cuentan con menos de 3 consultorios odontológicos, pero que el 10% tienen más de 3 consultorios odontológicos. Esto nos confirma que se puede implementar una herramienta que les ayude a agilizar sus labores.

PREGUNTA Nº 9

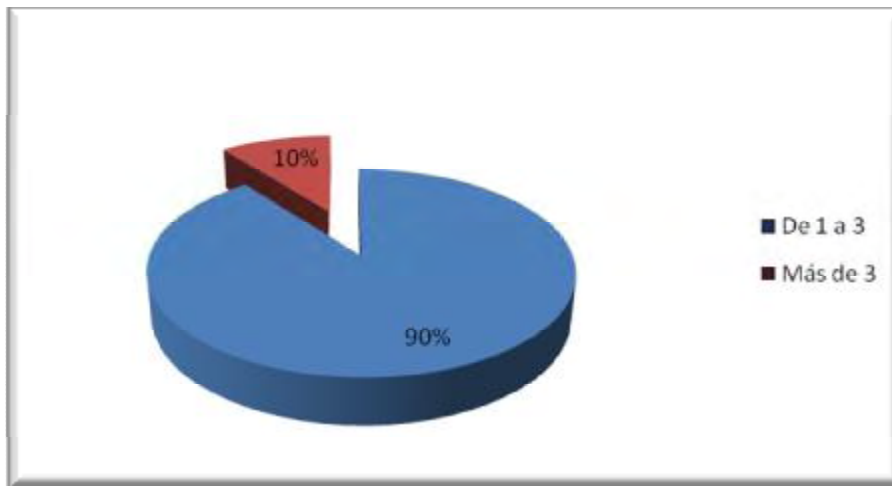
¿Con que numero de Médicos Odontólogos cuenta su Unidad de Salud

OBJETIVO:

Determinar cual es la cantidad de odontólogos con los que cuentan en la Unidad de Salud.

PREGUNTA # 09	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	De 1 a 3	52	90.00
	Más de 3	6	10.00
Total		58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Como en el apartado anterior, el numero de consultorios va relacionado con en número de odontólogos, puesto que el 90% de las Unidades de Salud cuenta con menos de 3 odontólogos, y el otro 10% si cuenta con más de 3 odontólogos repartidos entre eventuales y de planta.

PREGUNTA Nº 10

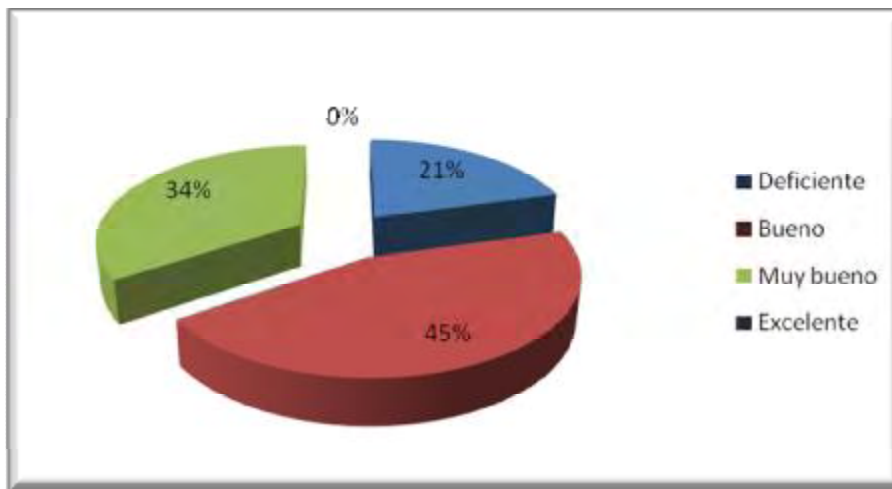
¿Cómo califica el proceso actual de registro de pacientes, consulta del expediente clínico de los pacientes y programación de citas posteriores?

OBJETIVO:

Determinar cual es la opinión de los involucrados en relación a los procesos que se hacen en la actualidad, si están deficientes o no lo están.

PREGUNTA # 10	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	Deficiente	12	21.00
	Bueno	26	45.00
	Muy bueno	20	34.00
	Excelente	0	00.00
	Total	58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Con los siguientes resultados, queda demostrado que el 45% de los encuestados opina que el registro de pacientes es más o menos bueno. El 34% lo cataloga como muy bueno, pero un 21% lo define como deficiente, lo cual abre la posibilidad de mejorar este y otros procesos con un sistema informático.

PREGUNTA Nº 11

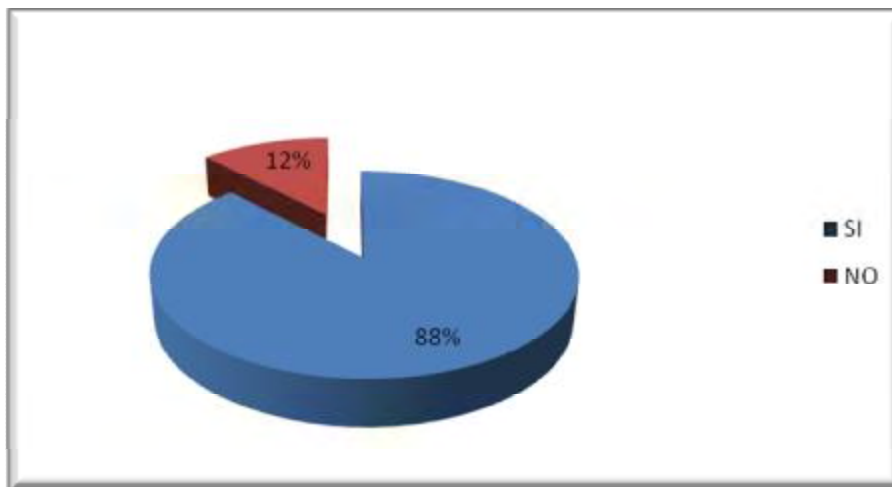
¿Le gustaría contar con una herramienta automatizada que agilice los procesos de control en el consultorio odontológico de la unidad de salud utilizando una computadora?

OBJETIVO:

Determinar cual es la opinión de los involucrados en relación a tener un sistema computacional que agilice sus procesos en general.

PREGUNTA # 11	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	SI	51	88.00
	NO	7	12.00
	Total	58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Como se definía anteriormente, los encuestados opinan que un 88% de ellos está de acuerdo en que le gustaría contar con un sistema informático, pero un 12% dice que no. Lo que indica que no habría mucha resistencia al cambio puesto que la mayoría opina en que si le gustaría trabajar con un sistema informático.

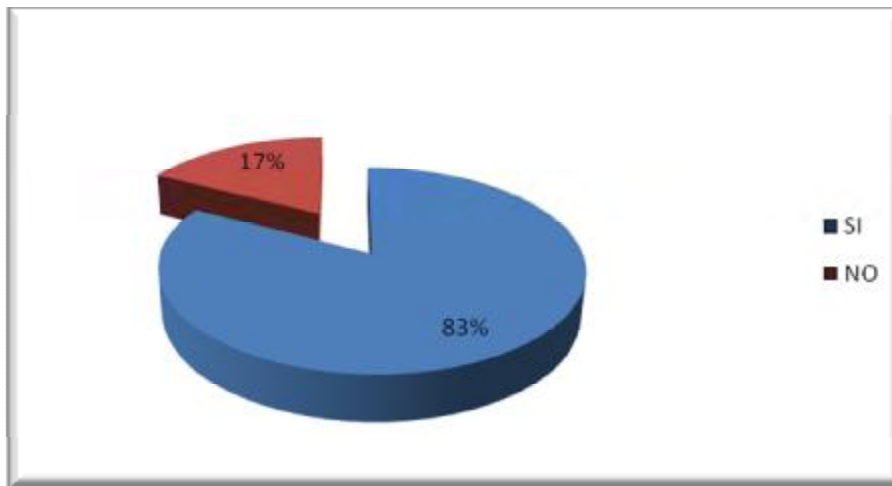
PREGUNTA Nº 12

¿Existen recursos de hardware y software en su unidad de salud?

OBJETIVO:

Determinar la clase y cantidad de equipo informático con el que cuenta la Unidad de Salud.

PREGUNTA # 12	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	SI	48	83.00
	NO	10	17.00
Total		58	100.00

GRAFICO:**ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Como se muestra en la grafica el 83% de las personas encuestadas responden que cuentan con equipo informático en su unidad de salud. El cual les sirve para registrar la información que ellos tienen que elaborar para luego mandarla al Ministerio de Salud Publica. Por otro lado las Unidades de Salud que se encuentran más remotas son las que no cuentan con equipo informático el cual en la grafica representa al 17%.

PREGUNTA Nº 13

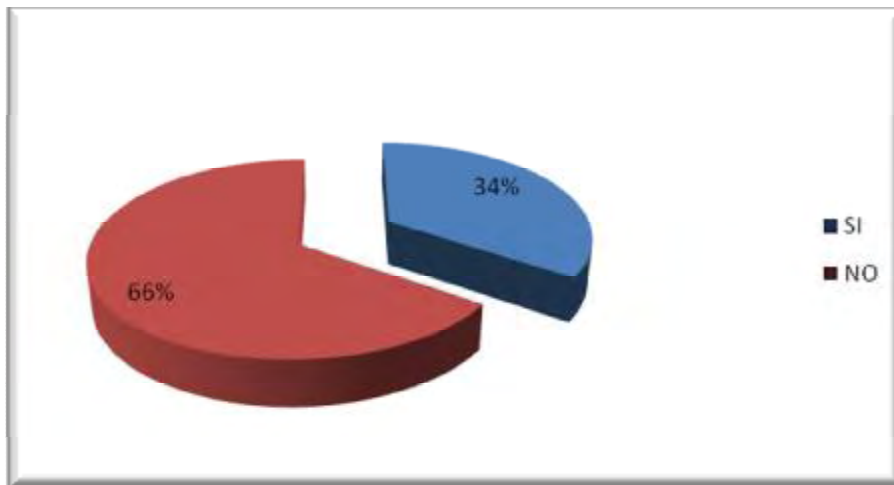
Si la respuesta de la pregunta 12, es afirmativa, ¿mencione si cuentan con personal especializado para el área de informática?

OBJETIVO:

Determinar si hay una persona encargada de manejar el equipo informático en la Unidad de Salud.

PREGUNTA # 13	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	SI	20	34.00
	NO	38	66.00
	Total	58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

El siguiente resultado nos indica que un 66% de la población encuestada opina que no cuentan con una persona especializada para el área de informática, ya que en varios casos mencionan que la secretaria o la enfermera colaboran en esa parte, y el 34% dice que cuenta con una persona especial para dicha área.

PREGUNTA Nº 14

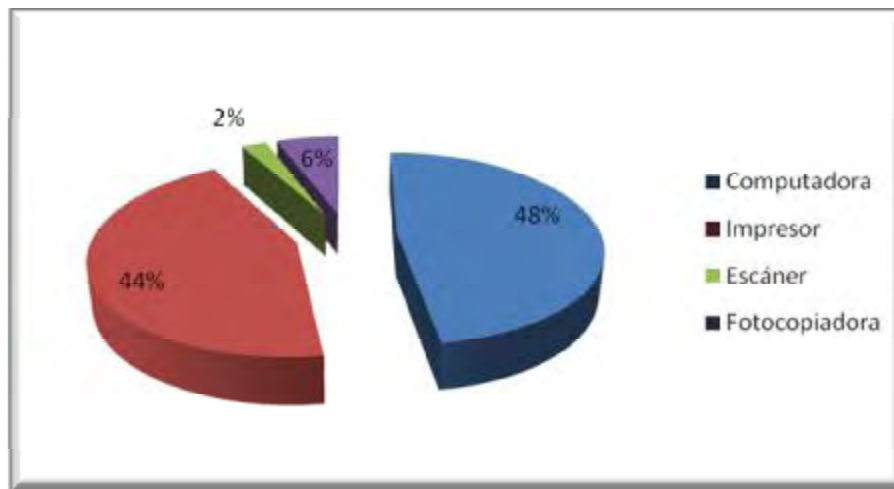
Si la respuesta de la pregunta 12, es afirmativa, seleccione los dispositivos de hardware que posee la unidad de salud.

OBJETIVO:

Determinar específicamente el tipo de hardware con el que cuenta la Unidad de Salud.

PREGUNTA # 14	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	Computadora	41	48.00
	Impresor	38	44.00
	Escáner	2	2.00
	Fotocopiadora	5	6.00
	Total	86	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

De la información obtenida, el 48% de los encuestados opinan que cuentan con computadoras en las Unidades de Salud, el 44% menciona que tienen impresores y un 6% fotocopiadoras, que les ayudan a agilizar la solicitud de la información que deben entregar a distintas aéreas de salud pública.

PREGUNTA Nº 15

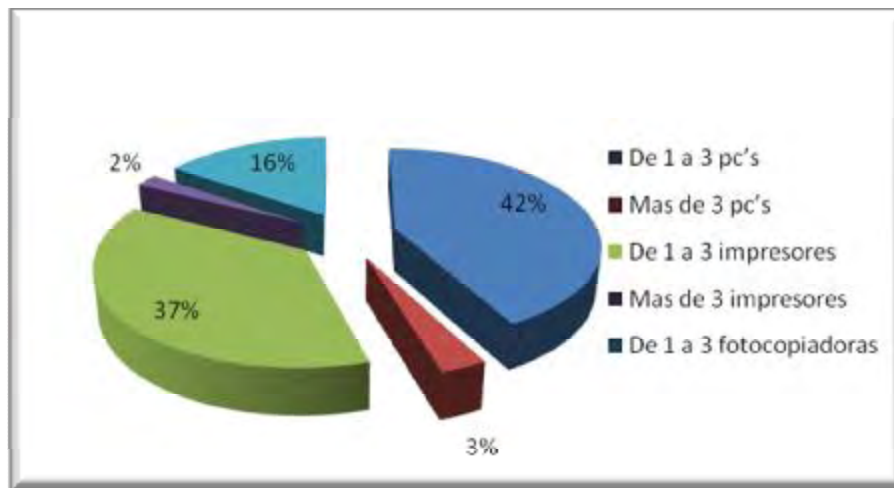
¿Mencione exactamente con cuanto equipo informático cuenta la Unidad de Salud?

OBJETIVO:

Determinar específicamente la cantidad de cada uno de los dispositivos de hardware con el que cuenta la Unidad de Salud.

PREGUNTA # 15	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	De 1 a 3 pc's	41	42.00
	Más de 3 pc's	3	3.00
	De 1 a 3 impresores	36	37.00
	Más de 3 impresores	2	2.00
	De 1 a 3 fotocopiadoras	15	16.00
	Total	97	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Como se muestra en la grafica, la mayoría de encuestados opina que tienen de 1 a 3 computadoras (el 42%), de igual forma con los impresores (37%) opinan que tienen de 1 a 3 impresores.

PREGUNTA Nº 16

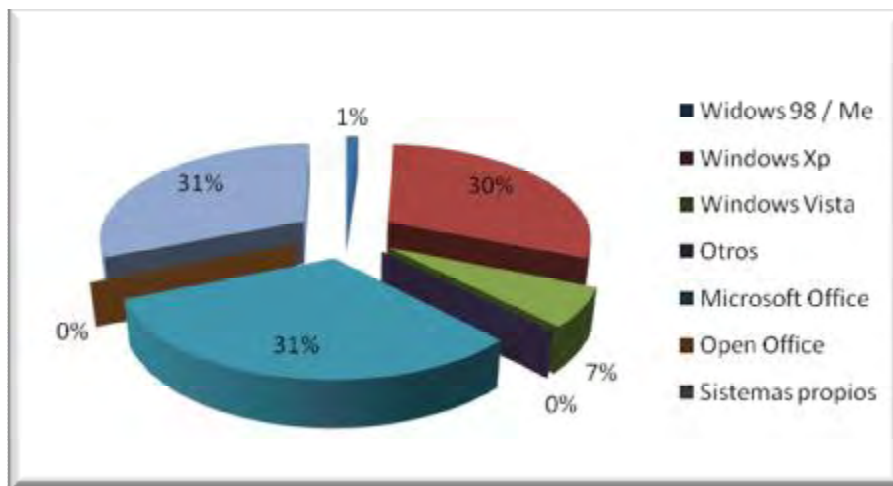
Si la respuesta en la pregunta 12, es afirmativa, seleccione el software o programas, con que cuenta la Unidad de Salud.

OBJETIVO:

Determinar si ya cuentan con software o programas en la Unidad de Salud o en la Clínica Dental.

PREGUNTA # 16	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	Widows 98 / Me	2	1.00
	Windows Xp	56	30.00
	Windows Vista	12	7.00
	Otros	0	00.00
	Microsoft Office	58	31.00
	Open Office	0	00.00
	Sistemas propios	58	31.00
	Total	186	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Uno de los aspectos relevantes que mencionaron los encuestados es que las computadoras ya cuentan con Windows XP (30%), un porcentaje pequeño (1%) con Windows Vista y que el 31% ya posee Microsoft office 2003. Y al final se

determino que disponen de un Sistema Informático que lo brinda el Ministerio de salud y que cuenta con un 31% en el grafico.

PREGUNTA Nº 17

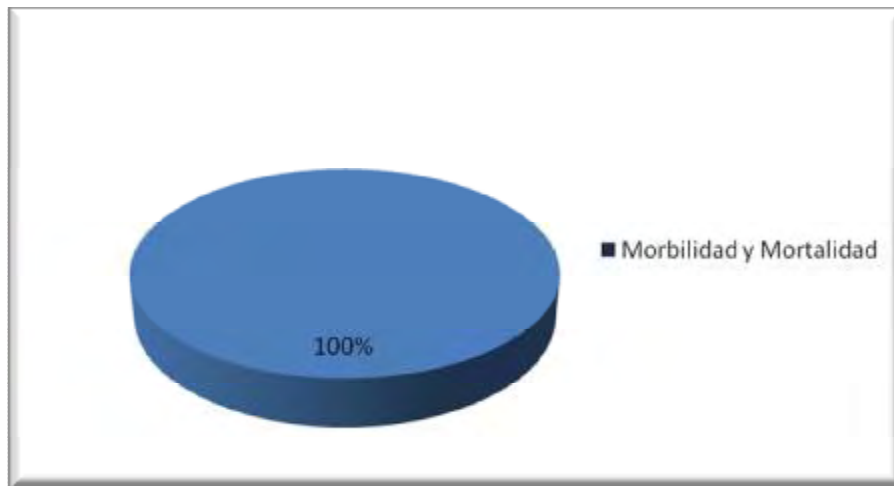
Si la respuesta sobre los Sistemas Informáticos desarrollados por el ministerio de salud es afirmativa (pregunta 16), ¿Podría mencionar los nombres de estos sistemas y cuál es la función que realizan?:

OBJETIVO:

Determinar si ya cuentan con software o sistemas informáticos en la Unidad de Salud o en la Clínica Dental y si es así mencionar cuales son.

PREGUNTA # 17	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	Sistema Estadístico de Morbilidad y Mortalidad	58	100.00
Total		58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS:

Se determino que dicho sistema esta a disposición de todas las Unidades de Salud 100%, y eso se refleja en el grafico. Pero no todos tienen acceso a este

(ver detalles en situación tecnológica actual).

PREGUNTA Nº 18

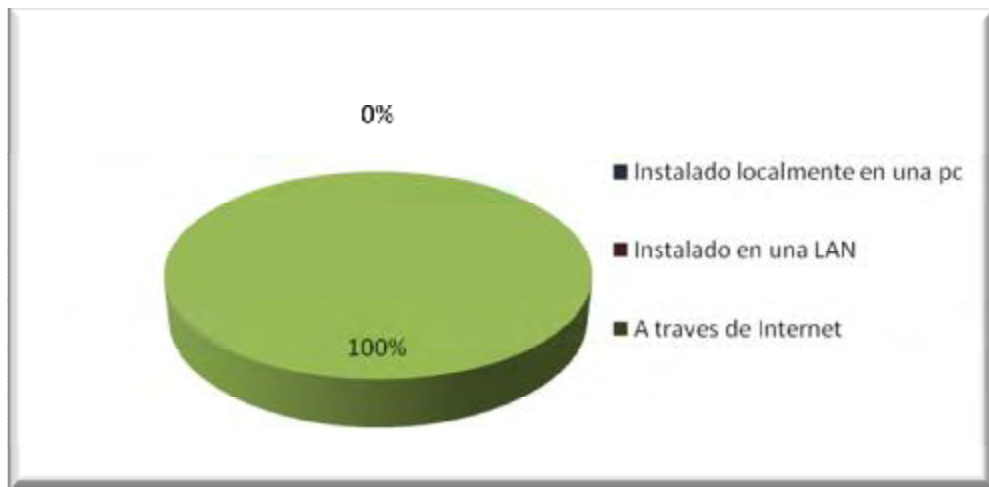
¿De qué manera se tiene acceso a este Sistema?

OBJETIVO:

Determinar cómo se ha instalado este sistema y como es el acceso a este.

PREGUNTA # 18	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	Instalado localmente en una sola PC	0	00.00
	Instalado en una LAN	0	00.00
	A través de internet	58	100.00
Total		58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS:

Se determino que dicho sistema está a disposición de todas las Unidades de Salud, pero cabe mencionar que se accesa a él a través de internet en un 100%.

PREGUNTA Nº 19

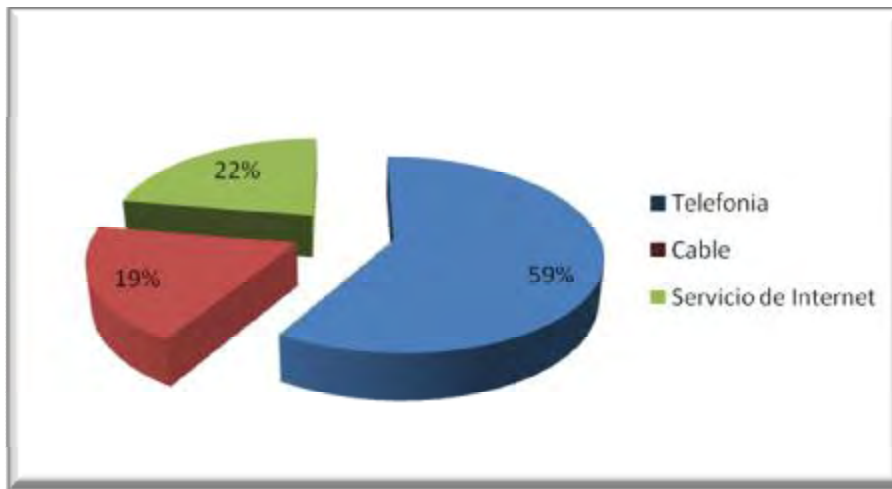
¿Con que servicios de Comunicación cuenta la Unidad de Salud?

OBJETIVO:

Determinar con que tipo de servicios de comunicación cuenta la Unidad de Salud.

PREGUNTA # 19	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	Telefonía	59	59.00
	Cable	19	19.00
	Servicio de Internet	22	22.00
	Total	99	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Según resultados reflejados en la grafica, se puede observar que la mayoría de las Unidades de Salud (59%) cuentan con servicio telefónico y que pocas cuentan con un servicio de internet (22%).

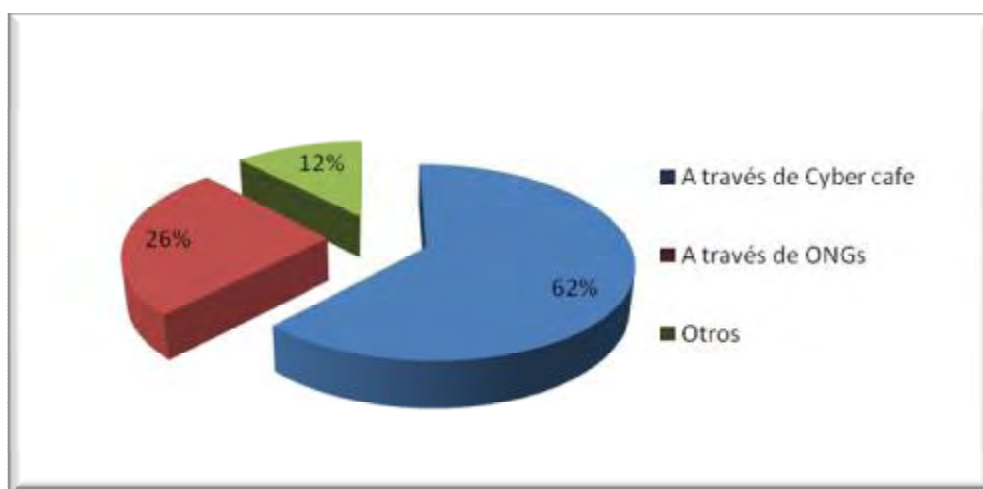
PREGUNTA Nº 20

Si la respuesta a la pregunta # 19, (3ª alternativa) es negativa, ¿de qué manera se tiene acceso al sistema morbilidad-mortalidad para mandar la información al Ministerio de Salud Pública?

OBJETIVO:

Determinar la facilidad o limitantes que tiene el acceso a este sistema.

PREGUNTA # 20	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	A través de Cyber cafe	36	62.00
	A través de ONGs	15	26.00
	Otros	7	12.00
Total		58	100.00

GRAFICO:**ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Según resultados reflejados en la grafica, se puede observar que la mayoría de las Unidades de Salud 62% deben buscar un cyber café para poder mandar la información a través de internet. El otro 26% gestionan el servicio a través de las ONG's, y el otro 12% utiliza otros medios para mandar la información.

PREGUNTA Nº 21

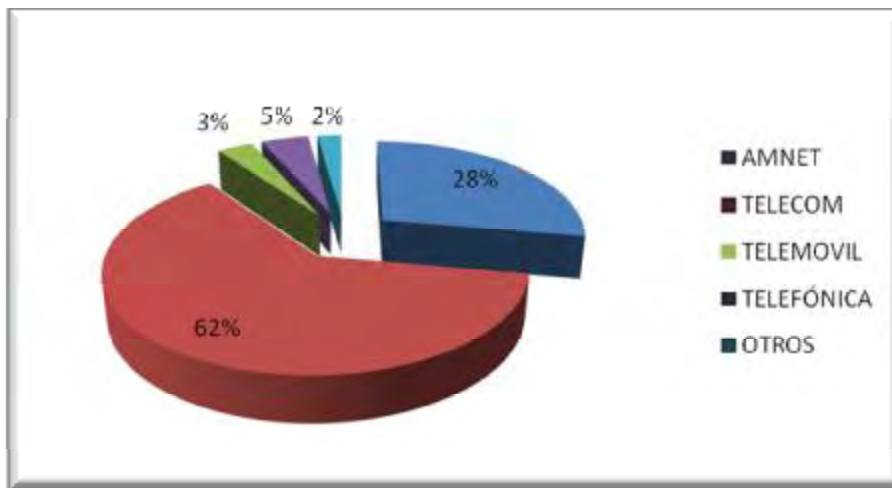
Si la unidad de salud cuenta con servicio de cable e Internet, ¿Qué empresa es la proveedora de estos servicios?

OBJETIVO:

Determinar cual compañía de comunicaciones les provee este servicio para efectos de mejorar el servicio.

PREGUNTA # 21	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	AMNET	25	28.00
	TELECOM	56	62.00
	TELEMOVIL	3	3.00
	TELEFONICA	4	5.00
	OTROS	2	2.00
	Total	90	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Por otra parte, aquí se refleja que la mayor parte de los entrevistados mencionan que su principal proveedor de servicios de comunicación es TELECOM, y que en servicio de televisión por cable e Internet es AMNET con un 28%.

PREGUNTA Nº 22

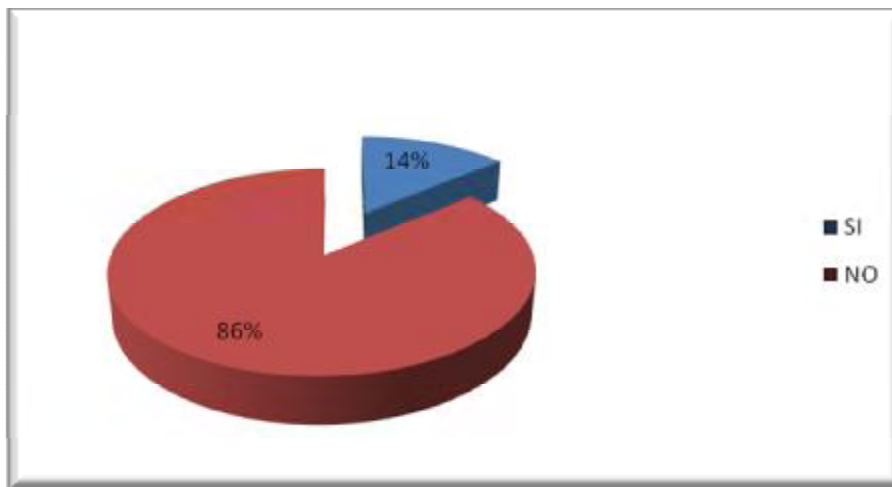
¿La unidad de salud cuenta con una red de área local (LAN)?

OBJETIVO:

Determinar si poseen computadoras comunicadas entre una red local para facilitar su trabajo compartiendo archivos y datos.

PREGUNTA # 22	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	SI	8	14.00
	NO	50	86.00
Total		58	100.00

GRAFICO:



ANÁLISIS DE LOS DATOS

Del total de las personas encuestadas el 86% respondió que no poseen una red de área local LAN en la Unidad de Salud. Todo lo contrario con el 14% que si ve necesidad de contar con una red local que les facilita el trabajo diario en sus computadoras compartiendo información y otros recursos en dicha red.

3.4.2 ANALISIS DE LA INVESTIGACION

Como análisis de la investigación de campo se ha determinado que la mayoría del personal de las Unidades de Salud que se encuestó considera necesario el desarrollo del Sistema Informático para registro de pacientes dentales en las Unidades del Ministerio de Salud, ya que les servirá como herramienta de trabajo y al mismo tiempo les facilitará el acceso a la información, de igual forma les dará mayores ventajas a la hora de poder proporcionar información vital para el monitoreo y control de sus actividades.

La mayor parte del personal considera que con este sistema, podrán dar un mejor servicio, así como de proporcionar un mejor monitoreo y control de la Clínica Dental, como del control de citas y de los pacientes que son atendidos por los odontólogos.

3.5 SITUACION TECNOLOGICA ACTUAL

Con la investigación de campo que se realizó, se logró determinar que los recursos informáticos con los que cuenta específicamente la Unidad de Salud de San Rafael Cedros (el caso práctico que estamos evaluando), permiten el desarrollo del Sistema Informático para registro de pacientes dentales en las Unidades de Salud del Ministerio de Salud Pública.

Pero no dejamos de lado la posibilidad de que puedan gestionar la compra de por lo menos una computadora por cada área involucrada en el uso del sistema informático para la Clínica Dental.

Cabe mencionar que la Unidad de Salud de San Rafael Cedros no posee Red Local LAN.

Por otro lado se destaca el hecho de que cuentan con un sistema llamado Registro Estadístico de las Causas de Morbilidad y Mortalidad. Y se consulta a través de internet para mandar información como registro de consultas, registro de morbilidades, diferentes enfermedades en general.

El sistema de morbilidad-mortalidad está diseñado en PHP, y cuenta con una base de datos en My SQL.

(Ver anexo G, información del sistema morbilidad-mortalidad)

Además se pudo determinar que no todas las Unidades de Salud cuentan con servicio de internet para utilizar este sistema, por lo cual manejan diferentes alternativas para lograr mandar la información que generan. Siendo la más común el recurrir a un cyber café para poder conectarse al sistema.

Otro punto importante que se pudo investigar es el hecho de que las demás Unidades de Salud de la Zona Paracentral que se encuestaron, se encuentran en la misma situación en cuanto a los recursos tecnológicos que poseen.

A continuación se detalla un inventario de Hardware y Software con el que cuenta la Unidad de Salud de San Rafael Cedros.

INVENTARIO DE HARDWARE Y SOFTWARE

Unidad de Salud de San Rafael Cedros

Inventario general.

EQUIPO	CANTIDAD
Computadoras de escritorio	4
Impresores	3
Fotocopiadora Multifunción	1
Licencia de Windows XP Profesional	1
Licencia de Windows XP Home	3

Inventario por computadora.

COMPUTADORA	RECURSOS	CARACTERISTICAS
Ubicada en Dirección	Disco duro	80 GB
	Memoria RAM	512 MB
	Procesador	2.6 Ghz
	Sistema Operativo	Windows WP Profesional

COMPUTADORA	RECURSOS	CARACTERISTICAS
Ubicada en Secretaria	Disco duro	40 GB
	Memoria RAM	256 MB
	Procesador	1.8 Ghz
	Sistema Operativo	Windows WP Home

COMPUTADORA	RECURSOS	CARACTERISTICAS
Ubicada en Saneamiento Ambiental	Disco duro	40 GB
	Memoria RAM	256 MB
	Procesador	2.6 Ghz
	Sistema Operativo	Windows WP Home

COMPUTADORA	RECURSOS	CARACTERISTICAS
Ubicada en Archivo	Disco duro	80 GB
	Memoria RAM	256 MB
	Procesador	2.6 Ghz
	Sistema Operativo	Windows WP Home

3.6 CONCLUSION DE LA INVESTIGACION

- A través de la investigación de campo se pudo establecer y conocer de primera mano la aceptación que tendrá el desarrollo del Sistema Informático para registro de pacientes dentales en las Unidades de Salud del Ministerio de Salud Pública.
- Cabe mencionar que para llevar a cabo el proyecto en óptimas condiciones deberá contemplarse la posibilidad de adquirir como mínimo una la construcción de una Red Local LAN para efectos de trabajo de la herramienta a desarrollar.
- Por otro lado en vista de que las áreas como enfermería, bodega, odontología, dirección y archivo, son las más esenciales que abarcara el sistema, sería recomendable que cada una de ellas tenga una computadora para trabajar en el sistema a desarrollar, esto con el fin de trabajar al 100% con la capacidad de la aplicación que se está elaborando.
- De acuerdo al estudio realizado se detecto que la información, concerniente a los pacientes dentales al momento de ser generada tiende a demorarse, debido a los medios que utilizan para ser transferida, ya que casi todo se realiza a mano, lo que hace que el proceso que tienen en la actualidad sea demasiado tedioso y deficiente.
- La mayoría del personal considera que un sistema automatizado les servirá de apoyo como herramienta de trabajo para el desarrollo de las funciones que se dan en las Clínicas Dentales de las Unidades de Salud.

CAPITULO IV. ALTERNATIVAS DE SOLUCION

4.1 EVALUACION DE TECNOLOGIAS

Para la selección de herramientas de desarrollo para la construcción del Software, se evaluaron las siguientes alternativas.

BASE DE DATOS.

A continuación se muestra una matriz comparativa, que servirá para la determinación de la base de datos a utilizar. Se muestran cuatro bases de datos relacionales de las más utilizadas actualmente y sus características, para lo cual se ha dado una ponderación cuantitativa siguiendo una escala del 1 al 3, siendo tres la mejor calificación.

Detalles de la escala utilizada:

Características	Ponderaciones
Seguridad:	1. Protegida por contraseña sin codificar.
	2. Acceso por medio de usuarios, los cuales pertenecen a grupos y cada uno tiene roles definidos que dan acceso solo a ciertas tablas definiendo si el permiso es de escritura, lectura o ambos
	3. Incluye el numeral 2. autenticación mediante paquetes externos, permite modificar los puertos utilizados.
Tamaño que puede alcanzar:	1. Tamaño máximo 2 Gb.
	2. hasta 524 terabytes.
	3. Crece sin limite
# Usuarios concurrentes:	1. Hasta 50 conexiones simultáneas.
	2. Hasta 1000 conexiones simultáneas
	3. Hasta 50,000 conexiones simultáneas y número de usuarios ilimitado.
Costos:	1. Mayor de \$500
	2. Hasta \$500
	3. Licencia gratuita

Fácil administración:	1. Requiere conocimientos sólidos de administración de bases de datos.
	2. Conocimientos básicos de administración de bases de datos.
	3. Auto optimización, mantenimiento automático, fácil

Tabla 4.2. Detalles técnicos de las características para la selección de la base de datos.

Detalles de la evaluación:

CARACTERISTICAS	SQL Server	MySQL	ORACLE	MS Access
Seguridad.	2	2	3	1
Tamaño que puede alcanzar	2	2	3	2
Numero de usuarios Concurrentes	3	3	3	1
Costos	2	3	1	2
Fácil Administración	3	2	1	3
TOTAL:	12	12	11	9

Tabla 4.1 Matriz comparativa para la selección de la base de datos a utilizar.

Las bases de datos más factibles a utilizar para el sistema son SQL Server y/o MySQL, sin embargo se determinó la utilización de MySQL, ya que la institución no cuenta con recursos financieros para adquirir ninguna de las alternativas anteriores y porque MySQL tiene fuertes características de escalabilidad y portabilidad que la convierten en una muy buena opción para realizar el proyecto.

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.

A continuación se muestra una matriz comparativa entre 3 tecnologías para desarrollo de aplicaciones Web, la cual fue utilizada para la determinación del lenguaje de programación a utilizar. Para su clasificación se utilizó una escala del 1 al 3, siendo la mejor ponderación el 3.

Detalles de la escala utilizada:

Características	Ponderaciones
Compatibilidad con MySQL	1. No es posible la conexión con MySQL
	2. Acceso por medio de usuarios, los cuales pertenecen a grupos y cada uno tiene roles definidos que dan acceso solo a ciertas tablas definiendo si el permiso es de escritura, lectura o ambos
	3. Incluye el numeral 2. autenticación mediante paquetes externos, permite modificar los puertos utilizados.
Escalabilidad	1. Imposible adaptarse con tecnologías diferentes de servidores y otras aplicaciones.
	2. Poca versatilidad al querer conectarse a otras tecnologías.
	3. Compatible con diversas plataformas de servidor y bases de datos
Curva de Aprendizaje	1. Su aprendizaje es bastante difícil de asimilar
	2. Fácil de aprender
	3. El aprendizaje se hace más sencillo por las herramientas integradas que contiene.
Velocidad de Desarrollo	1. Es el más lento por sus características
	2. se vuelve rápido si se utilizan herramientas de terceros
	3. Mucho más rápido por el paquete de componentes que incluyen (Frameworks, Cristal reports, y otros)
Orientación a objetos	1. No posee orientación a objetos
	2. Poca capacidad para desarrollo orientado a objetos
	3. Excelente respuesta para la programación orientada a objetos
Costos	1. Herramientas con licenciamiento pagado
	2. Se puede trabajar con herramientas gratuitas y de pago
	3. Totalmente gratuito

Tabla 4.4. Detalles técnicos de las características para la selección del lenguaje de programación a utilizar para el desarrollo del proyecto.

Detalles de la evaluación:

CARACTERISTICAS	VISUAL BASIC .NET	PHP	JAVA
Compatibilidad con MySQL	3	3	3
Escalabilidad	3	2	3
Curva de Aprendizaje	3	3	1
Velocidad de Desarrollo	3	2	1
Orientación a objetos	3	2	3
Costos	2	3	3
TOTAL:	17	15	14

Tabla 4.3. Matriz comparativa para la selección del lenguaje de programación a utilizar.

Según la puntuación obtenida, el lenguaje de programación más apropiado es ASP.NET por su capacidad para desarrollar aplicaciones Web de forma rápida y muy potentes que nos permitirán elaborar un sistema de muy buena calidad, en un corto tiempo.

Otro factor muy importante es que en los mercados actuales, es una de las herramientas de desarrollo más comerciales, lo que permite que su mantenimiento sea más fácil y menos costoso.

4.2 PROPUESTA DE SOLUCION

Para la selección de herramientas de desarrollo para la construcción del software, se evaluaron las siguientes alternativas.

Lenguaje de programación: **VISUAL BASIC 2005 .NET, PHP 5, JAVA ESTÁNDAR EDICION 6.**

- Alternativa seleccionada: **VISUAL BASIC .NET 2005 orientado a la Web a través de ASPX**

Tomando muy en cuenta los requerimientos de los usuarios se eligió VISUAL BASIC. NET por reunir las características técnicas que nos ayudaran al

desarrollo del proyecto en la Clínica Dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros.

Para mencionar, en VISUAL BASIC.NET recordemos que es parte de toda una plataforma de desarrollo, la plataforma .NET. No sólo sirve para crear páginas Web. Es por esto que VISUAL BASIC.NET se convierte en una opción mucho más poderosa en cuanto a la versatilidad. Al ser VISUAL BASIC.NET un componente de interfase de todo el .NET Framework, VISUAL BASIC.NET puede servir para crear una interfase Web rápida y fácilmente.

Otra de las razones por las cuales se decidió por esta herramienta, es porque VISUAL BASIC.NET fue creado para poder desarrollar aplicaciones empresariales, que sean rápidas de desarrollar y que permitan ser escalables.

4.3 APROBACION DEL INICIO DEL DESARROLLO

La solución que proponemos para la realización del proyecto de tesis, fue consultada con el personal de la Unidad de Salud, con el objetivo de conocer su posición con respecto a las herramientas a utilizar para el desarrollo de la ingeniería del software (Sistema Informático para las clínicas dentales del ministerio de Salud). **(Ver Anexo H. carta de aprobación del inicio del desarrollo).**

Cabe mencionar que para brindar mantenimiento a la aplicación que se desarrollara, la Unidad de Salud de San Rafael Cedros puede gestionar a través del Ministerio de Salud el mantenimiento y posterior actualización del Software y su Base de Datos.

4.4 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Se ha desarrollado un estudio de factibilidad el cual incluye la parte técnica, operacional y económica; para determinar si se podrá desarrollar el proyecto. Los datos para determinar la factibilidad fueron recolectados por medio de entrevistas y encuestas con las personas encargadas de las áreas en donde el sistema funcionará (Directores, Medico en Cirugía Dental, Enfermeras de la Unidad de Salud) y también en base a la observación del comportamiento de los procesos que involucran la interacción de pacientes dentales y la atención que se les brinda por parte de la Unidad de Salud.

Además se realizaron consultas a los documentos técnicos (Manuales de Organización y Manuales Técnicos del Ministerio de Salud). Por otra parte se evaluó el hardware y Software disponible. La meta principal que se visualizó es determinar si el sistema propuesto ayudará a resolver los problemas de información que actualmente se tienen y si éste se adecuará a los objetivos de la Unidad de Salud; a la vez determinar la solución más viable, ya que pueden existir varias alternativas.

4.4.1 FACTIBILIDAD OPERATIVA

La factibilidad operativa se midió evaluando el impacto que tendrá el proyecto en la Unidad de Salud (procedimientos) y en las personas que laboran en ella. Esta determinación se observó por medio de entrevistas sostenidas con los empleados (Director, Doctor en Cirugía Dental, Enfermera) de la Unidad de Salud.

El sistema propuesto inducirá a cambios importantes en los procedimientos de la institución, aunque no afectará la organización actual, sino más bien la forma en que se realizan las cosas. Una vez terminado el Sistema Informático, se

procederá a su revisión final y luego la utilización, lo cual no estará limitado por barreras como la resistencia al cambio, pues en este caso se siente la necesidad de una herramienta que les facilite el control de la información; existe apoyo muy notable por parte de los usuarios, pues han dado sus aportes al desarrollo del proyecto en toda consulta sobre los procedimientos realizados a los pacientes dentales.

Se ha analizado el impacto que tendrá el sistema sobre otras áreas, y se acierta que se mejorará el control de la documentación y se agilizará la obtención de información, actividades que ayudarán a mejorar las comunicaciones entre las áreas.

Los costos que tendrá para los usuarios serán sobre la inversión del tiempo necesario para la capacitación, para la familiarización con el sistema y para la total adecuación y confianza en el uso del mismo. Pero los beneficios se verán a corto plazo, pues se optimizarán los tiempos de realización de las actividades concernientes a la salud oral, con esto se mejorará la productividad del personal de la Unidad de Salud, en cuanto a la consultas de los pacientes dentales.

4.4.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Se ha realizado un análisis tecnológico de los factores que determinan la viabilidad del proyecto, basados en cuatro ámbitos: Hardware, Software, Comunicaciones y Recurso Humano; a continuación se detalla cada uno.

HARDWARE.

La filosofía de procesamiento indica que las operaciones (cálculos, comparaciones, etc.) se realizarán en cada computadora, enviando los resultados al servidor para ser almacenados ya sea dentro de una red local o a través de internet, es por esta razón que para el óptimo funcionamiento del

sistema propuesto, se recomiendan ciertas características mínimas de hardware:

- **Computadoras:**

Velocidad del microprocesador	1 GHz o superior
Memoria RAM	256 MB o superior
Disco duro	40 GB o superior

- **Servidor:**

Cantidad de Microprocesador	1
Tecnología del Microprocesador	Intel Xeon 4 Core
Velocidad del microprocesador	2,4 GHz
Memoria RAM	8 GB
Capacidad de Almacenamiento	250 GB
Velocidad de la Tarjeta de Red	1 GB

SOFTWARE.

El software necesario para que el Sistema Informático, funcione en la unidad de salud es el siguiente:

- Sistema Operativo Windows 2003 Server
- Librerías Net Framework 2.0 o Superior
- Servidor Web Internet Information Services 5.0 o Superior
- Base de Datos My SQL Community Server versión 5.1.48
- EMS Manager, que funciona como interfaz de administración de la base de datos My SQL.
- Navegador Mozilla Firefox (versión de la 3.0 en adelante)

Cabe mencionar que este software debe instalarse en el servidor y proporcionara el acceso a las demás computadoras.

COMUNICACIONES.

Para el acceso al sistema en la Unidad de Salud, es necesario que exista una red de área local (LAN) y un servidor en donde estará albergada la aplicación de software y su base de datos. Como mencionamos con anterioridad, para este requerimiento, es necesario adquirir, instalar y configurar un servidor en la Unidad de Salud con sistema operativo Windows server 2003 o superior.

Por otra parte, en este momento la Unidad de Salud de San Rafael Cedros no posee una red de área local dentro de sus instalaciones, al igual que un servidor robusto para alojar la aplicación.

RECURSO HUMANO.

No todo el personal que utilizará el sistema tiene los conocimientos necesarios de informática, lo cual implicará procesos de capacitación en el área de computación y de la utilización de la herramienta informática; además están conscientes de la necesidad de la herramienta por lo que están abiertos a los cambios que se realizarán en los procedimientos y a capacitarse.

No obstante para hacer más fácil esta parte, se pondrá a disposición la documentación necesaria (manuales del sistema) para que el manejo de la herramienta sea fácil y rápido para los usuarios.

4.4.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Con este análisis se determinó la totalidad de los gastos que se requieren para el desarrollo y la implementación del proyecto.

Los únicos costos adicionales en los que se incurrirá para la implementación del proyecto en la unidad de salud, es la construcción de la red de área local, adquirir un servidor para alojar la aplicación, adquirir la licencia de Windows server 2003 o superior que pueden ser gestionadas a través de Organizaciones no Gubernamentales que apoyan de forma indirecta a la Unidad de Salud a través de donaciones, no se incurrirá en costos adicionales de mobiliario, instalaciones eléctricas o sistemas de seguridad, o personal adicional; pues actualmente se cuenta con esos insumos y son suficientes para el desarrollo del proyecto. Además los costos de capacitación están incluidos en el presupuesto para el desarrollo del sistema.

Pero para que se explote el 100% de la capacidad del sistema se deben adquirir como mínimo una computadora por área involucrada en el uso del sistema.

Los costos para el desarrollo del proyecto, los absorberá el equipo de desarrollo, dichos costos ya están debidamente presupuestados y es completamente factible realizar la inversión.

(Ver Anexo C, literal 2, Presupuesto para el desarrollo del sistema.)

COSTOS DE NO IMPLEMENTAR LA SOLUCION:

De no llegarse a la implementación de la solución informática, el grupo de desarrollo se verá afectado en el tiempo invertido y en diversos recursos que han sido utilizados para el desarrollo e implementación de una solución informática para las Clínicas Dentales de las Unidades de Salud.

La siguiente tabla muestra los costos generales de los recursos tomados en cuenta para el desarrollo del proyecto:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	
Recurso	Costo
Recursos de Personal	\$ 6,900.00
Recursos Tecnológicos (Software y Hardware)	\$ 1,009.00
Recursos de Materiales y Papelería	\$ 215.00
Sub Total	\$ 8,124.00
Imprevistos (10%)	\$ 812.40
TOTAL	\$ 8,936.40

Por lo tanto el equipo de desarrollo al no implementar la solución se vería afectado con un monto total de **\$ 8,936.40**

4.4.4 RESULTADOS DE LA FACTIBILIDAD

Se concluye que el sistema propuesto es factible en el ámbito técnico, operacional y financiero.

Hay posibilidades de adquirir la tecnología necesaria y solicitada para el desarrollo e implementación de la aplicación, los usuarios están abiertos a los cambios que representa el nuevo sistema informático y se cuenta con los recursos económicos necesarios para la investigación y el desarrollo de la herramienta de software.

CAPITULO V. DEFINICION Y DISEÑO DE LA SOLUCION

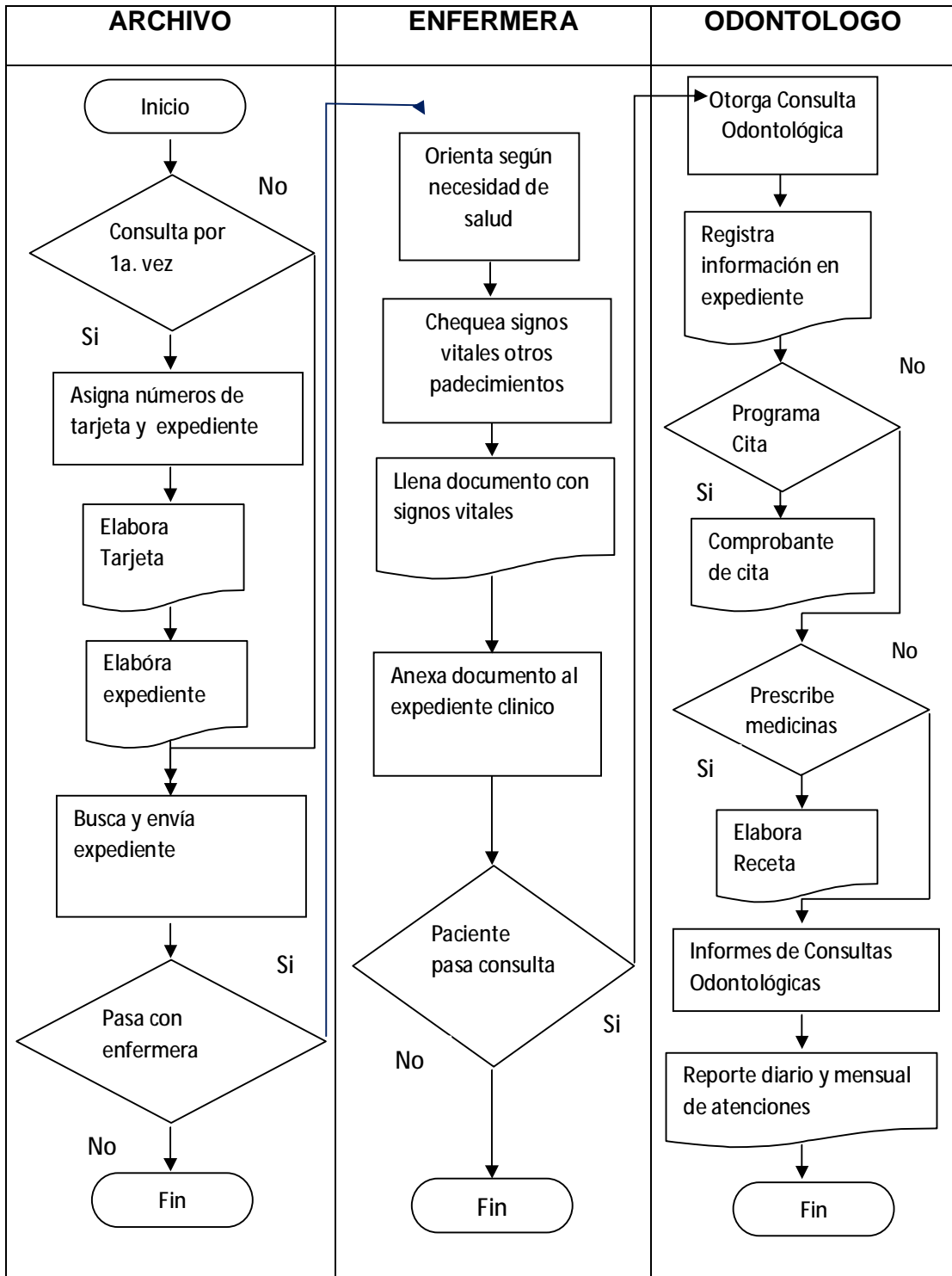
5.1 INTRODUCCION

Para la definición de la solución se han utilizado diferentes técnicas modelado con el objetivo de tener una mejor representación de las partes esenciales del sistema, por mencionar algunas ventajas de estas técnicas tenemos:

- Facilitar la comprensión del problema
- Manejar la complejidad del mismo
- Visualizar la construcción del Software
- Visualizar la construcción de la base de datos.




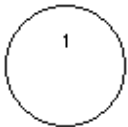
5.2 DEFINICION DE PROCESOS

A continuación se presenta un flujograma con los procesos que se realizan dentro de la Clínica Dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros.



5.2.1 ESTANDARES UTILIZADOS PARA EL MODELADO DEL SISTEMA

Para el diseño de los diagramas de flujo de datos se utilizaron los siguientes estándares.

REPRESENTACION	DESCRIPCION
	Entidad o estructura de datos
	Flujo
	Almacén de datos
	Proceso con su respectivo numero que indica el orden en el DFD.

A continuación se presentan los procesos actuales que se realizan en la Clínica Dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros utilizando Diagramas de Flujo de Datos.

5.2.2 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS ACTUALES.

DIAGRAMA DE CONTEXTO (NIVEL 0).

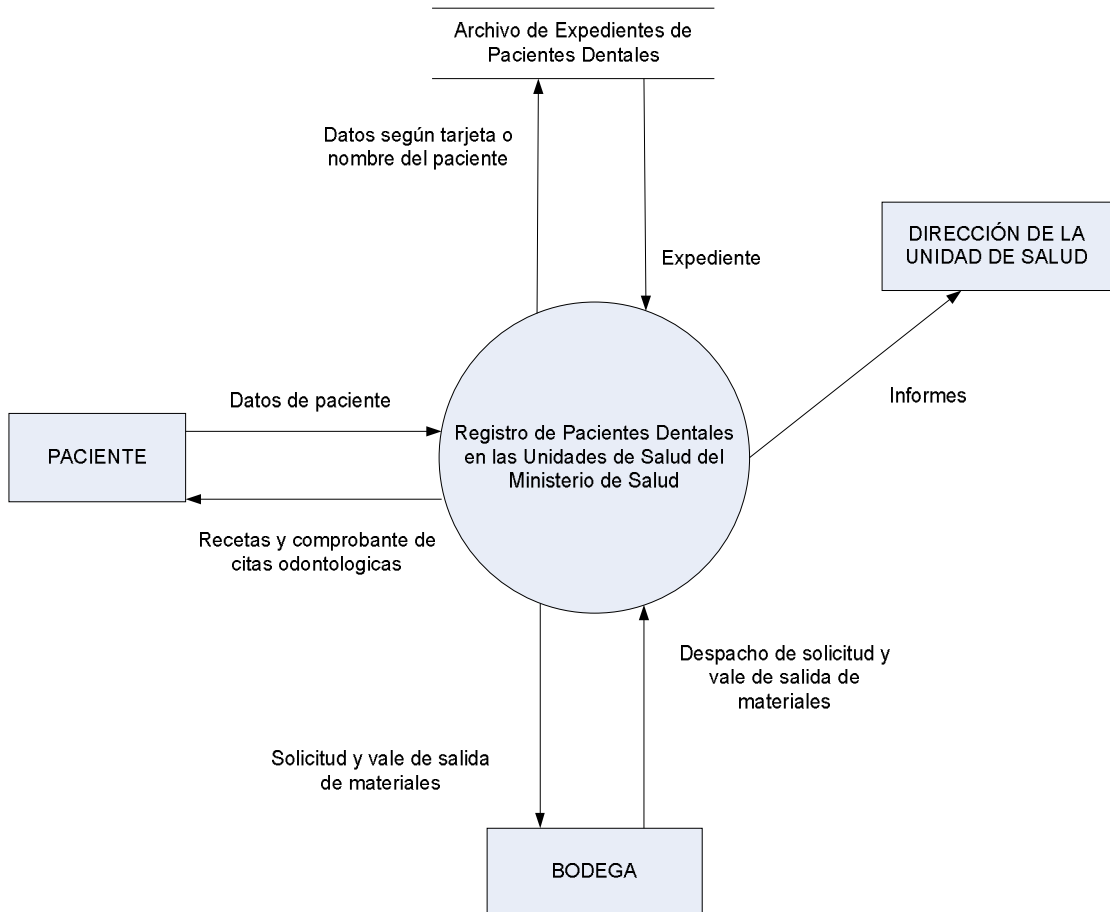


Figura 5.1 Diagrama de Contexto de nivel 0, describe el proceso general de la Clínica Dental

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS, PROCESO DE NIVEL 1
REGISTRO DE PACIENTES DENTALES EN LAS CLINICAS DE LAS
UNIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD**

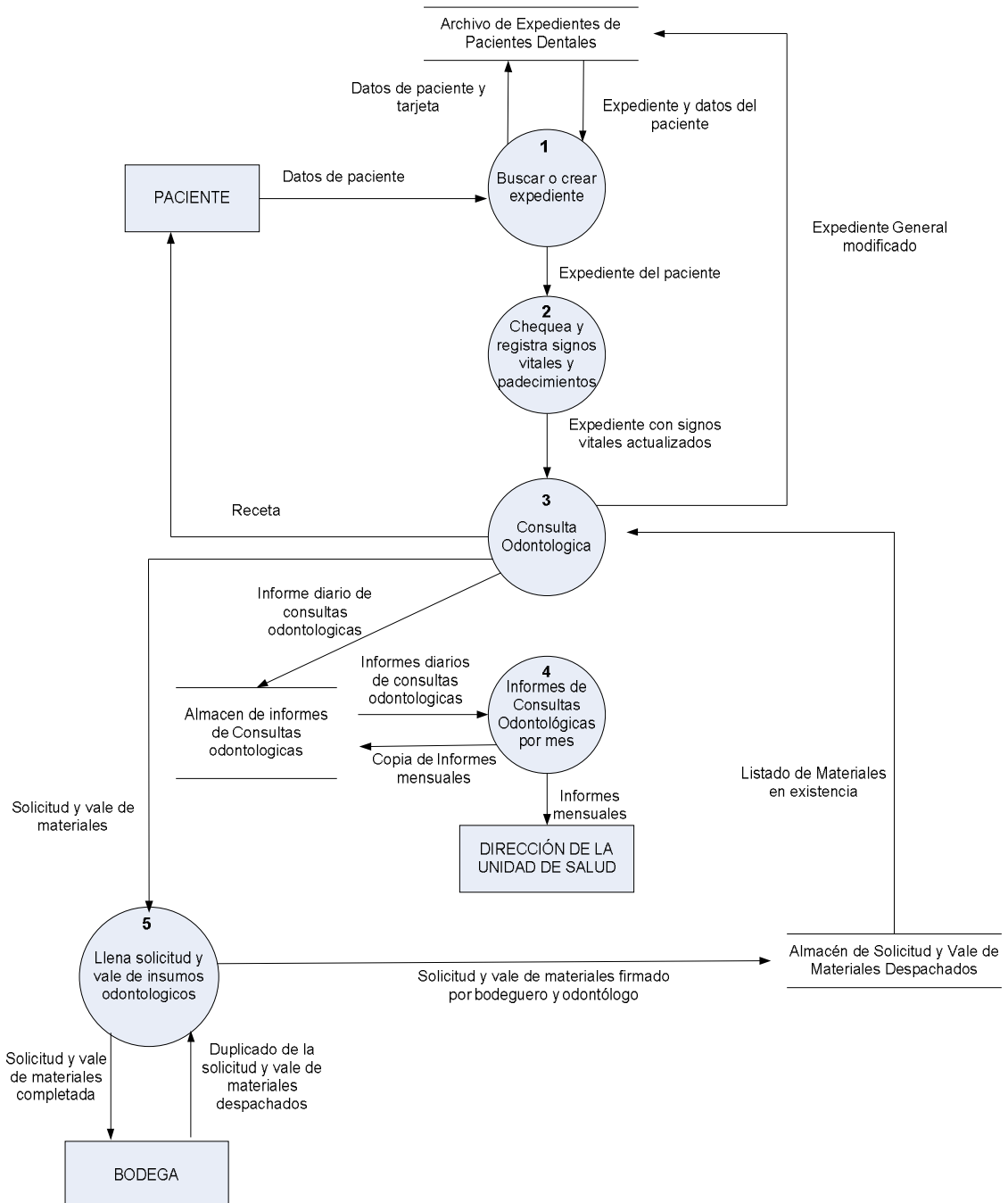


Figura 5.2 Diagrama de Flujo de Datos, Proceso de nivel 1

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS, PROCESO 1, NIVEL 2
BUSCAR O CREAR EXPEDIENTES EN ARCHIVO**

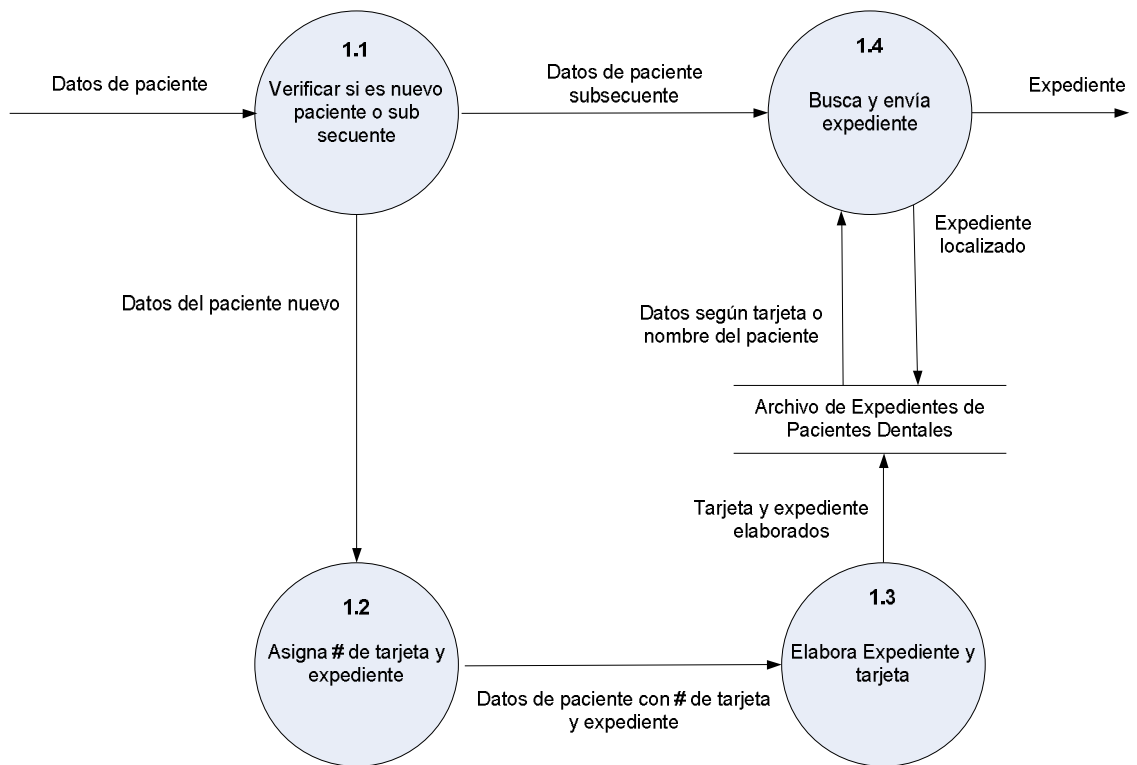


Figura 5.3 Diagrama de Flujo de Datos, Proceso 1, Nivel 2

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS, PROCESO 2, NIVEL 2
REGISTRA SIGNOS VITALES Y PADECIMIENTOS DEL PACIENTE**

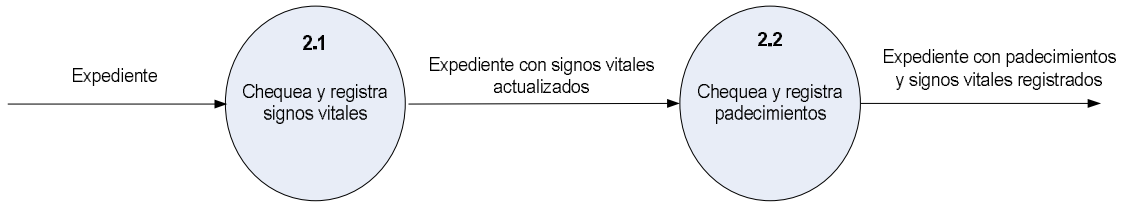


Figura 5.4 Diagrama de Flujo de Datos. Proceso 2, Nivel 2.

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS, PROCESO 3, NIVEL 2
CONSULTA ODONTOLÓGICA**

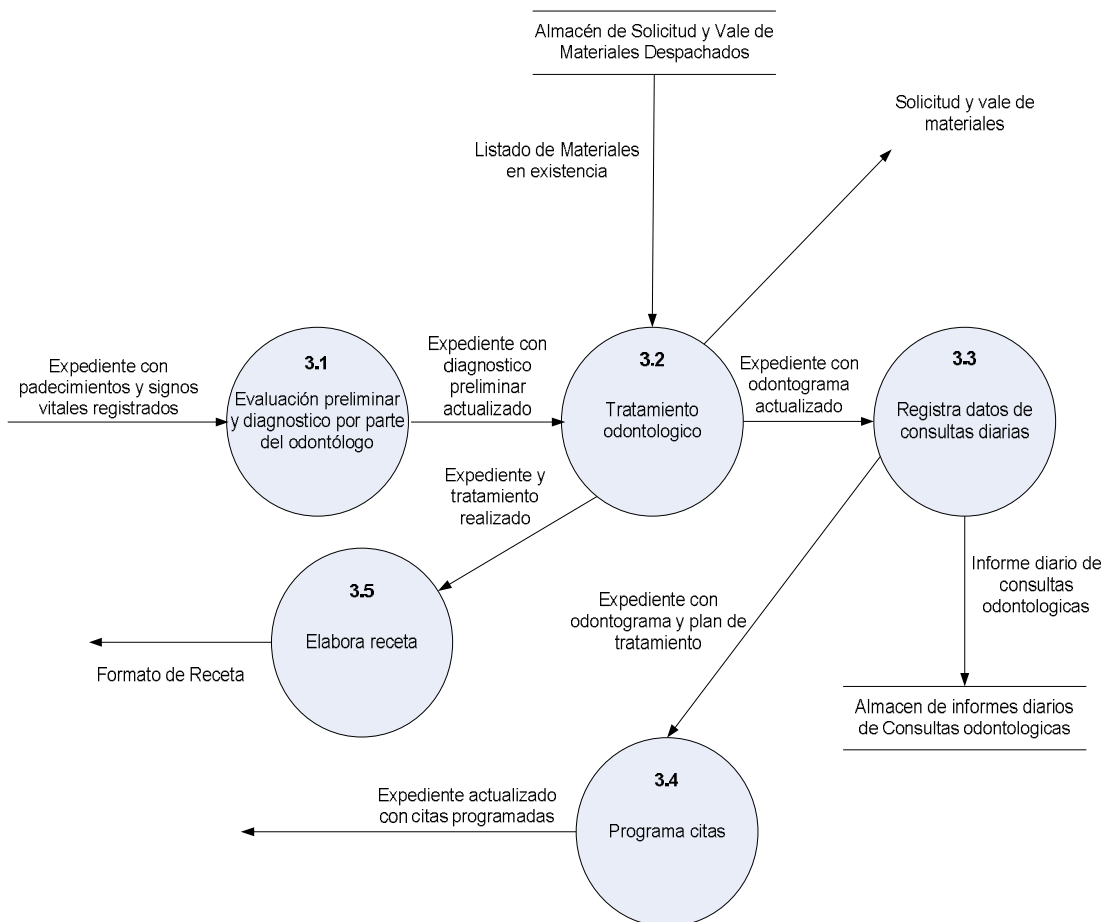


Figura 5.5 Diagrama de Flujo de Datos. Proceso 3, Nivel 2.

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS, PROCESO 4, NIVEL 2
INFORMES DE CONSULTAS ODONTOLÓGICAS**

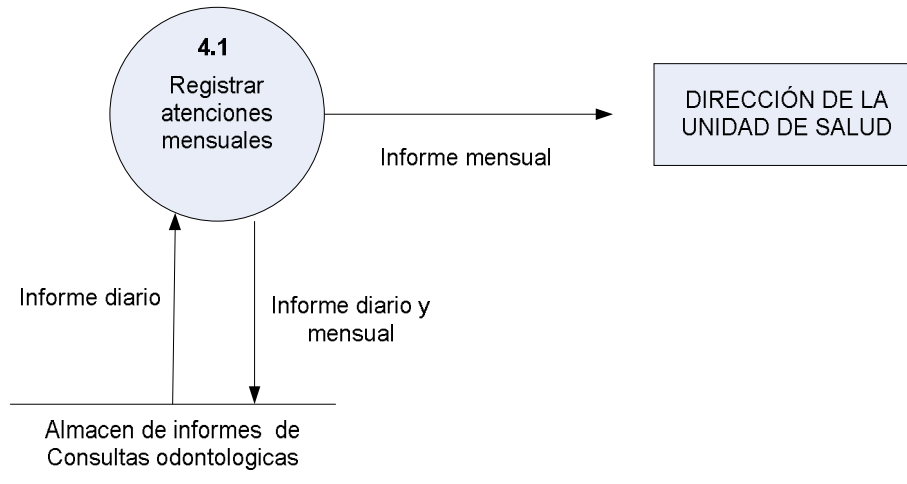


Figura 5.6 Diagrama de Flujo de Datos. Proceso 4, Nivel 2.

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS, PROCESO 5, NIVEL 2
SOLICITUD Y ENTREGA DE MATERIALES A TRAVÉS DE UNA SOLICITUD
Y VALE DE SALIDA DE MATERIALES.**

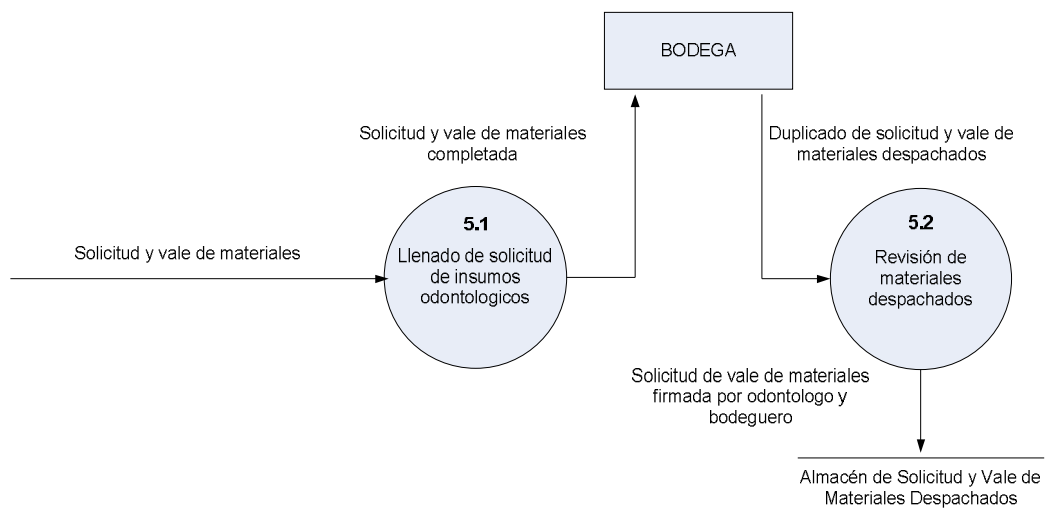


Figura 5.7 Diagrama de Flujo de Datos. Proceso de entrega de materiales a través de una Solicitud y Vale de Salida de Materiales para el uso del odontológico.

5.3 DICCIONARIO DE DATOS DE PROCESOS ACTUALES

FLUJOS DE DATOS DEL DIAGRAMA DE CONTEXTO (NIVEL 0)

N. y Nombre del Flujo	Descripción	Proveniencia	Destino	Estructuras de Datos
Datos del paciente	Muestra tarjeta o DUI(Para el caso de los Adultos que pasan consulta por primera vez), para el caso de los niños que pasan consulta por primera vez partida de nacimiento o tarjeta (Si es subsecuente)	PACIENTE	Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud	PACIENTE
Expediente	Expedientes de los pacientes son actualizados por las atenciones odontológicas	Archivo de Expedientes de Pacientes Dentales	Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud	
Despacho de solicitud y vale de salida de materiales	Los insumos odontológicos para las atenciones son solicitados y dispensados por la Bodega	BODEGA	Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud	BODEGA
Recetas y comprobante de citas	Las recetas médicas prescritas por el Odontólogos y dispensadas por la farmacia a los pacientes dentales. En caso de cita se le emite un comprobante.	Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud	PACIENTE	
Informes	Informes periódicos de todas las atenciones odontológicas son enviados al MISPAS.	Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud	MISPAS (Ministerio de Salud pública y asistencia social)	

FLUJOS DE DATOS DEL DIAGRAMA DE CONTEXTO (NIVEL 1)

N. y Nombre del Flujo	Descripción	Proveniencia	Destino	Estructuras de Datos
Datos del paciente	Con los datos proporcionados por el paciente se crean o buscan los expedientes	PACIENTE	Buscar o crear expedientes	PACIENTE
Expediente del paciente	Los signos vitales son verificados por enfermera y registrados	Buscar o Crear expedientes	Chequea y Registra signos vitales del paciente	
Expediente con signos vitales actualizados	El expediente es enviado al consultorio para registrar la atención brindada	Chequea y Registra signos vitales del paciente	Consulta odontológica	
Informe diario de consultas odontológicas	Llena el formato de informes diarios de consultas odontológicas realizadas	Consulta odontológica	Informes de consultas odontológicas por mes	
Informe diario de consultas odontológicas	Con la información de los registros odontológicos diarios, procede a elaborar el informe de consultas odontológica mensual.	Almacén de informes de consultas odontológicas	DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE SALUD	DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE SALUD
Solicitud y vale de materiales	Las solicitudes de materiales son elaboradas por los odontólogos, las envían a bodega para que les dispensen los materiales solicitados.	Consulta Odontológica	Almacén de solicitudes y vale de materiales despachados	

ALMACENES DE DATOS

Nombre del Almacén de Datos	Descripción	Flujo Recibido	Flujos Proporcionados	Datos
Archivo de Expedientes	En este almacén se archivan los expedientes odontológicos de los pacientes	Datos del Paciente	Expediente y Datos del paciente	Datos del paciente y Expediente clínico
Almacén de informes de consultas odontológicas	En este almacén se guardan los formatos de consultas odontológicas diarias y mensuales	Informes de consultas odontológicas	Informes diarios de consultas odontológicas	Datos de consulta, odontólogo, fecha de consulta, diagnostico
Almacén de solicitud y vale de materiales despachados.	En este almacén se guardan todos los materiales que se dispensan al igual que los formatos de solicitud y vale de salida de material que se usaron.	Solicitud y vale de salida de materiales firmada por bodeguero y odontólogo	Listado de materiales despachados	Solicitante, despachador, Fecha, Almacén, numero de vale, materiales, cantidad solicitada y cantidad despachada

ENTIDADES O ESTRUCTURAS DE DATOS

Nombre de la Entidad de datos	Descripción	Contenido	Observaciones
PACIENTE	Se refiere al paciente odontológico que es atendido	Datos Generales del Paciente	El Paciente es la persona a la cual se le brinda las atenciones odontológicas
BODEGA	Se refiere a la entidad orgánica, encarga de administrar los materiales y medicamentos	Datos de los materiales y medicamentos	La bodega es la encargada de administrar los medicamentos y materiales que se dispensan a las diferentes estructuras orgánicas de la unidad de salud.
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE SALUD	Se refiere a la entidad orgánica encargada de administrar y dirigir todas las entidades orgánicas de la Unidad de Salud.	Datos de las personas que están asignadas a la Dirección	La Dirección es la encargada de administrar y dirigir a las distintas estructuras orgánicas que dependen de ella

PROCESOS DE NIVEL 1

Número y Nombre del proceso	Descripción	Entrada	Salida
1. Buscar o crear expedientes	Se encarga de buscar o crear expedientes de los pacientes dependiendo de si la consulta es por primera vez o es subsecuente	Datos del paciente	Expediente del paciente
2. Chequea y registra signos vitales y padecimientos	Se encarga de chequear los signos vitales como temperatura, presión arterial, peso, altura y pulso	Expediente del paciente	Expediente con signos vitales actualizados.
3. Consulta Odontológica	Se encarga de brindar la atención odontológica al	Expediente con signos vitales	Informes diarios de consultas odontológicas,

CAPITULO V

	paciente	actualizados.	solicitud y vale de materiales.
4. Informes de Consultas odontológicas por mes	Se encarga de la elaboración de informes sobre las atenciones mensuales	Informes diarios de consultas odontológicas	Informes mensuales
5. Llena solicitud y vale de insumos odontológicos.	Se encarga de solicitar y despachar los materiales que son utilizados en los diferentes tratamientos odontológicos de la Clínica Dental.	Solicitud y vale de materiales	Solicitud y vale de materiales despachados y firmado por bodeguero y odontólogo.

PROCESOS DE NIVEL 2

Nº y Nombre del proceso	Descripción	Entrada	Salida
1.1 Verificar si es primera consulta	Si es primera vez que pasa consulta, se le toman los datos generales en archivo.	Datos del paciente	Datos del paciente nuevo o subsecuente.
1.2 Asigna números de tarjeta y expediente.	Se le asignan los números de tarjeta y expediente con el cual quedara registrado en la Unidad de Salud	Datos del paciente nuevo	Datos del paciente con # de tarjeta y expediente
1.3 Elabora tarjeta y expediente	Se le imprime la tarjeta de identificación y se le entrega para posteriores consultas, se crea el expediente con toda la información del paciente y es colocado en un folder con su número de expediente ya asignado.	Datos del paciente con # de tarjeta y expediente	Tarjeta y expediente elaborados.
1.4 Busca y envía expediente	Si es primera vez de consulta odontológica solamente se retoma el expediente; si ya es	Datos según tarjeta o nombre	Expediente localizado

	subsecuente, se debe buscar el expediente por medio de tarjeta o nombre según DUI para adultos.	del paciente	
2.1 Chequear y registrar signos vitales	Se revisan los signos vitales del paciente con el objetivo de preparar la consulta odontológica.	Expediente	Expediente con signos vitales actualizados
2.2 Chequea y registra padecimientos	Se verifican los padecimientos por los cuales se generara la consulta del paciente odontológico.	Expediente con signos vitales actualizados	Expediente con padecimientos y signos vitales actualizados.
3.1 Evaluación preliminar y diagnostico por parte del odontólogo	Se le hace un diagnostico preliminar al paciente con el fin de detectar sus molestias y luego darle el tratamiento indicado.	Expediente con padecimientos y signos vitales registrados.	Expediente con diagnostico actualizado
3.2 Tratamiento odontológico	Aquí se realiza el tratamiento con instrumentos y medicamentos adecuados para aliviar sus dolencias.	Expediente con diagnostico actualizado	Expediente con odontograma actualizado
3.3 Registra datos de consultas diarias	Registra en un formato las consultas que se han realizado en el día	Expediente con odontograma actualizado	Informe diario de consultas odontológicas, expediente con odontograma y plan de tratamiento.
3.4 Programa citas	Una vez terminada la consulta odontológica, se determina si es necesaria una cita odontológica para seguir un tratamiento.	expediente con odontograma y plan de tratamiento	Expediente actualizado con citas programadas
3.5 Elabora receta	Una vez terminada la consulta odontológica, se procede a prescribir los medicamentos si fuese necesario.	Expediente y tratamiento realizado	Formato de receta.
4.1 Registro de atenciones mensuales	Una vez terminada la recolección de los datos de las consultas diarias, el odontólogo procede a	Informe diario de consultas	Informe mensual

CAPITULO V

	llenar los formatos de control de registro de atención mensuales para luego presentarlos a la Dirección de la Unidad de Salud.	odontológicas	
5.1 Llenado de solicitud de insumos odontológicos	El odontólogo solicita materiales que utiliza para los tratamientos a través de solicitudes de vales de salida de materiales cuando son requeridos.	Solicitud y vale de materiales	Solicitud y vale de materiales completada
5.2 Revisión de materiales despachados	Una vez despachados los materiales que el odontólogo solicito, debe revisar lo que le entrega la bodega para firmar de recibida la solicitud de materiales.	Duplicado de solicitud y vale de materiales despachados	Solicitud de vale de materiales firmada por odontólogo y bodeguero.

5.4 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS PROPUESTOS.

DIAGRAMA DE CONTEXTO (NIVEL 0).

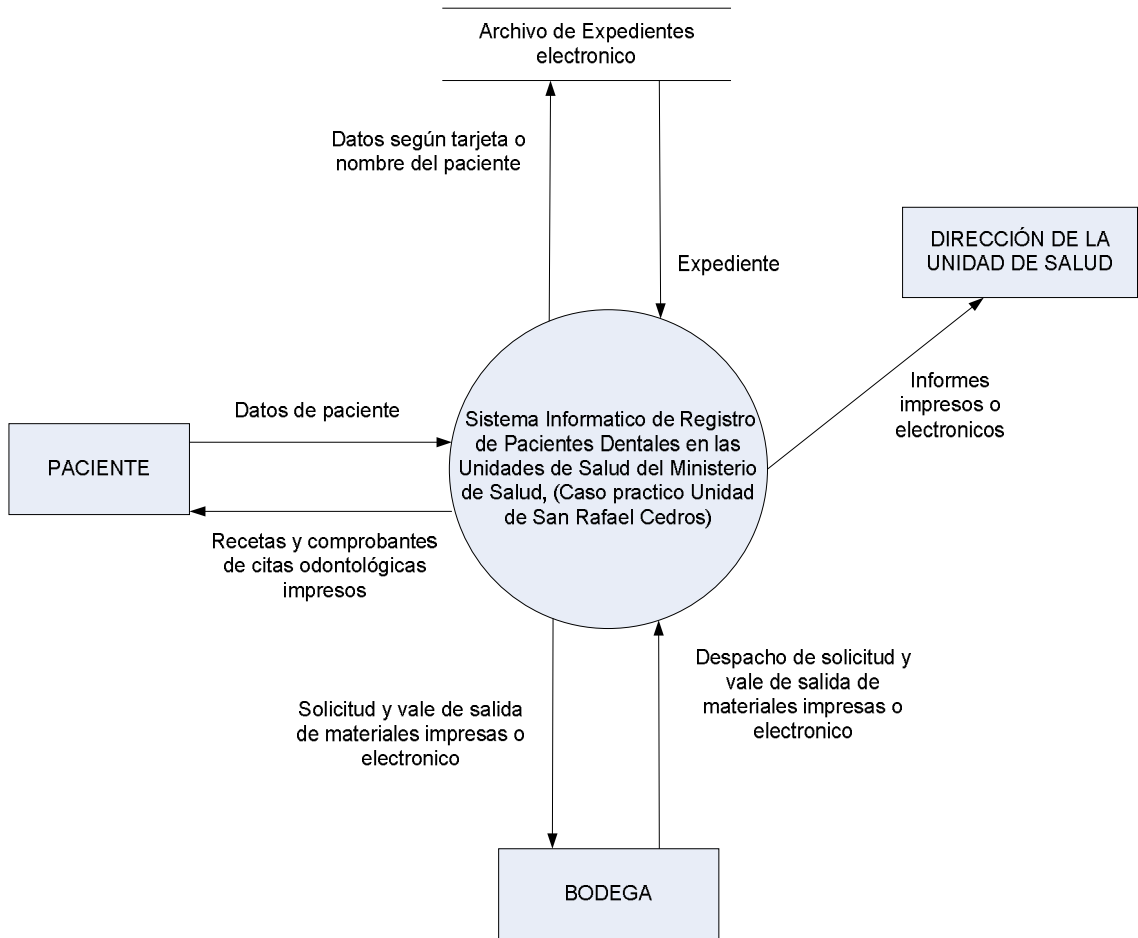


Figura 5.8 Diagrama de Contexto de nivel 0 propuesto, describe el proceso general de la Clínica Dental.

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS, PROCESO DE NIVEL 1 PROPUESTO
REGISTRO DE PACIENTES DENTALES EN LAS CLINICAS DE LAS
UNIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD**

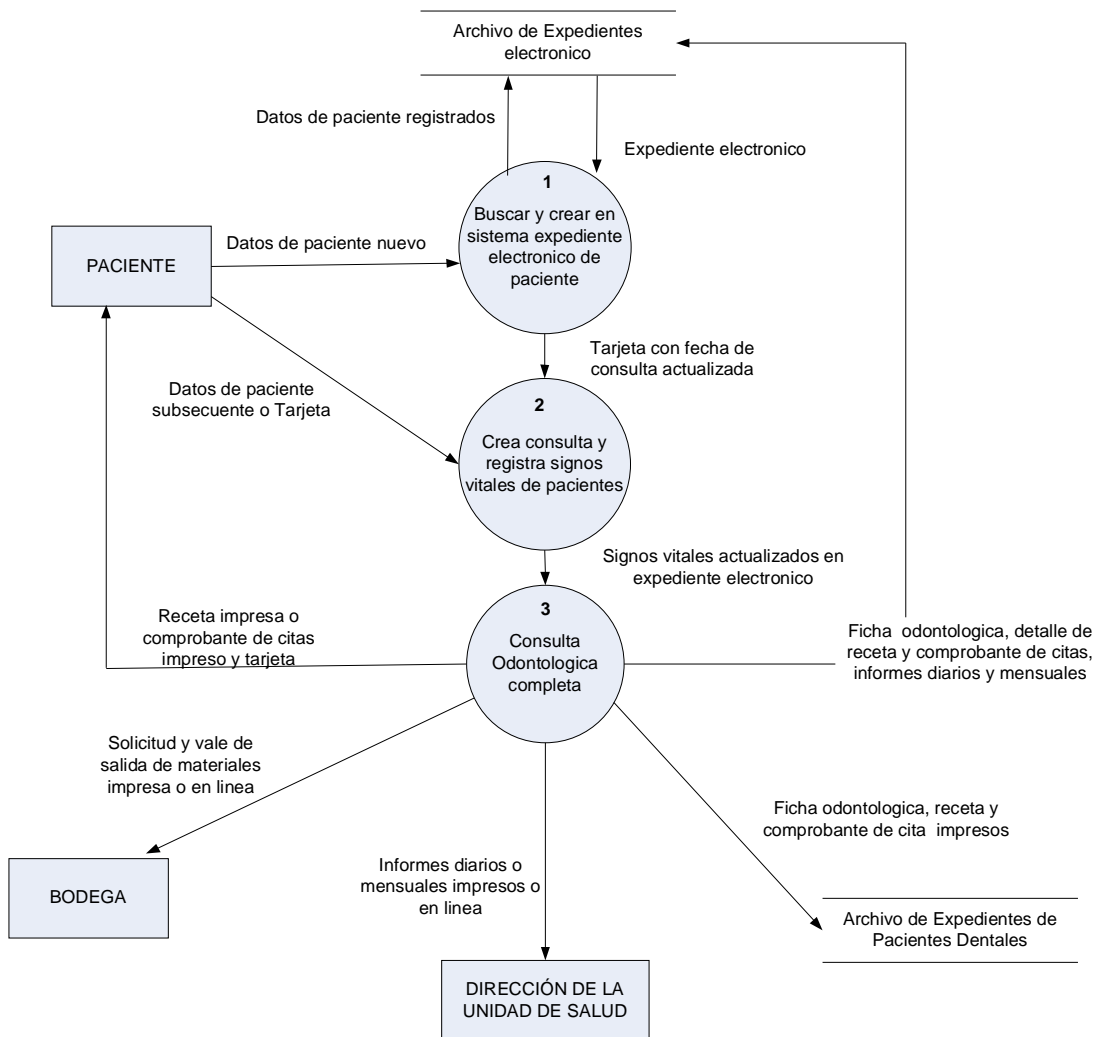


Figura 5.9 Diagrama de Flujo de Datos, Proceso de nivel 1 propuesto

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS, PROCESO 3, NIVEL 2 PROPUESTO
CONSULTA ODONTOLÓGICA**

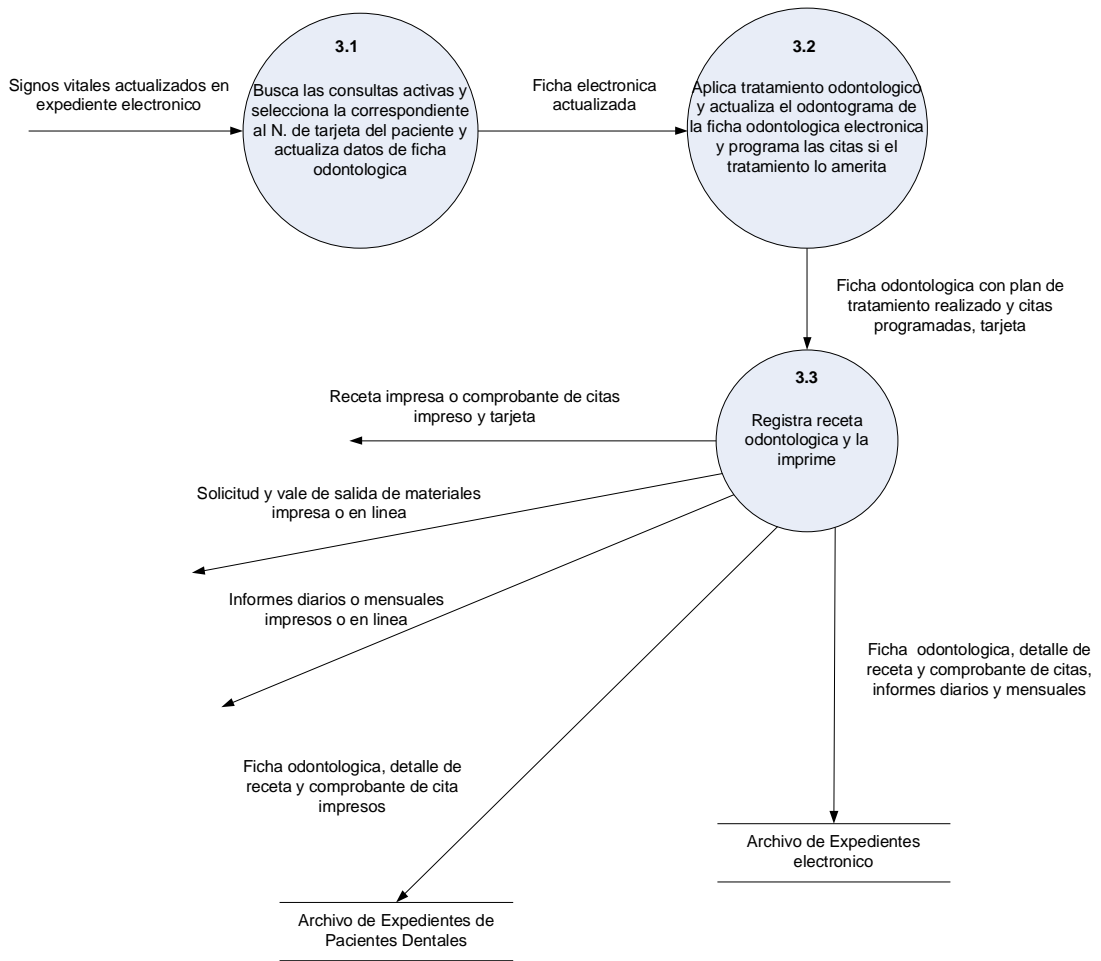


Figura 5.10 Diagrama de Flujo de Datos. Proceso 3, Nivel 2 propuesto.

5.5 DICCIONARIO DE DATOS DE PROCESOS PROPUESTOS

FLUJOS DE DATOS DEL DIAGRAMA DE CONTEXTO (NIVEL 0)

N. y Nombre del Flujo	Descripción	Proveniencia	Destino	Estructuras de Datos
Datos del paciente	Muestra tarjeta o DUI(Para el caso de los Adultos que pasan consulta por primera vez), para el caso de los niños que pasan consulta por primera vez partida de nacimiento o tarjeta (Si es subsecuente)	PACIENTE	Sistema informático de Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud (caso práctico Unidad de San Rafael Cedros).	PACIENTE
Expediente	Expedientes de los pacientes son actualizados por las atenciones odontológicas registradas en el sistema informático.	Archivo de Expedientes electrónico	Sistema informático de Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud (caso práctico Unidad de San Rafael Cedros).	
Despacho de solicitud y vale de salida de materiales	Los insumos odontológicos para las atenciones son solicitados y dispensados por la Bodega	BODEGA	Sistema informático de Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud (caso práctico Unidad de San Rafael Cedros).	BODEGA

CAPITULO V

Recetas y comprobante de citas	Las recetas médicas prescritas por el Odontólogos y dispensadas por la farmacia a los pacientes dentales. En caso de cita se le emite un comprobante.	Sistema informático de Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud (caso práctico Unidad de San Rafael Cedros).	PACIENTE	
Informes	Informes periódicos de todas las atenciones odontológicas son enviados al MISPAS.	Sistema informático de Registro de Pacientes Dentales en las Unidades del Ministerio de Salud (caso práctico Unidad de San Rafael Cedros).	MISPAS (Ministerio de Salud pública y asistencia social)	

FLUJOS DE DATOS DEL DIAGRAMA DE CONTEXTO (NIVEL 1)

N. y Nombre del Flujo	Descripción	Proveniencia	Destino	Estructuras de Datos
Datos del paciente nuevo	Con los datos proporcionados por el paciente se crean y buscan los expedientes	PACIENTE	Buscar y crear expedientes	PACIENTE
Datos del paciente subsecuente o tarjeta	Se crea la consulta registrando los signos vitales del paciente en el sistema.	PACIENTE	Crea consulta y actualiza signos vitales en expediente	
Tarjeta del paciente con fecha actualizada	Se crea la consulta registrando los signos vitales del paciente en el sistema.	PACIENTE	Crea consulta y actualiza signos vitales en expediente	
Signos vitales actualizados en expediente electrónico	Se realiza el tratamiento odontológico completo en el sistema	Crea consulta y actualiza signos vitales en expediente	Consulta odontológica	

ALMACENES DE DATOS

Nombre del Almacén de Datos	Descripción	Flujo Recibido	Flujos Proporcionados	Datos
Archivo de Expedientes de pacientes dentales	En este almacén se archivan los expedientes odontológicos de los pacientes	Ficha odontológica, receta y comprobante de citas impreso		Datos del paciente y Expediente clínico
Archivo de expedientes electrónico	En este almacén se registran todas las consultas que se han generado en el sistema.	Datos del paciente	Expediente y tarjeta	Datos de consulta, odontólogo, fecha de consulta, diagnóstico

ENTIDADES O ESTRUCTURAS DE DATOS

Nombre de la Entidad de datos	Descripción	Contenido	Observaciones
PACIENTE	Se refiere al paciente odontológico que es atendido	Datos Generales del Paciente	El Paciente es la persona a la cual se le brinda las atenciones odontológicas
BODEGA	Se refiere a la entidad orgánica, encarga de administrar los materiales y medicamentos	Datos de los materiales y medicamentos	La bodega es la encargada de administrar los medicamentos y materiales que se dispensan a las diferentes estructuras orgánicas de la unidad de salud.
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE SALUD	Se refiere a la entidad orgánica encargada de administrar y dirigir todas las entidades orgánicas de la Unidad de Salud.	Datos de las personas que están asignadas a la Dirección	La Dirección es la encargada de administrar y dirigir a las distintas estructuras orgánicas que dependen de ella

PROCESOS DE NIVEL 1

Nº y Nombre del proceso	Descripción	Entrada	Salida
1. Buscar y crear en sistema expediente electrónico de pacientes	Se encarga de buscar o crear expedientes de los pacientes en el sistema.	Datos del paciente nuevo	Tarjeta con fecha de consulta actualizada
2. Crear consulta y registra signos vitales de pacientes.	Se encarga de crear la consulta en el sistema chequeando los signos vitales como temperatura, presión arterial, peso, altura y pulso	Tarjeta con fecha de consulta actualizada	Signos vitales actualizados en expediente electrónico.
3. Consulta Odontológica	El odontólogo se encarga de completar la atención odontológica al paciente a través del sistema informático	Signos vitales actualizados en expediente electrónico.	Recetas y comprobante de citas a pacientes, solicitud y vale de salida de materiales, informes diarios y mensuales de consultas odontológicas, ficha odontológica, receta y comprobante de citas al archivo físico

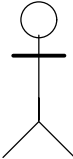




PROCESOS DE NIVEL 2

Nº y Nombre del proceso	Descripción	Entrada	Salida
3.1 El odontólogo busca las consultas activas y selecciona la correspondiente al N. de tarjeta del paciente y actualiza datos de ficha odontológica.	Selecciona la consulta preliminar correspondiente a un paciente según tarjeta para completarla dando su diagnóstico y si es requerido un tratamiento se hace también en el sistema informático.	Signos vitales actualizados en expediente electrónico.	Ficha electrónica actualizada

<p>3.2 Aplica tratamiento odontológico y actualiza el odontograma de la ficha odontológica electrónica y programa las citas si el tratamiento lo amerita</p>	<p>Se aplica el tratamiento odontológico al paciente, posterior a esto, si es necesaria una cita, se le programa y emite un comprobante de citas al paciente, todo esto se realiza a través del sistema informático.</p>	<p>Ficha odontológica actualizada</p>	<p>Ficha odontológica con plan de tratamiento realizado y citas programadas, tarjeta</p>
<p>3.3 Registra receta odontológica y la imprime</p>	<p>Se prescribe una receta al paciente a raves del sistema informático y se le entrega impresa al paciente.</p>	<p>Ficha odontológica con plan de tratamiento realizado y citas programadas, tarjeta</p>	<p>Receta y/o comprobante de citas impreso, tarjeta, solicitud y vale de salida de materiales, informes diarios o mensuales,</p>

5.6 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Para el diseño del diagrama de casos de uso se utilizaron los siguientes estándares.

REPRESENTACION	DESCRIPCION
	<p>Actor: Representa una persona o cosa que interactúa con el sistema en cuestión.</p>
	<p>Caso de Uso: Es una secuencia de acciones que representan un procedimiento real o posible.</p>
	<p>Dependencia: Especifica cuando un caso de uso depende de otro.</p>
	<p>Asociación: Especifica que en algún punto, un caso de uso será extendido por otro</p>
	<p>Escenario: Un escenario es una secuencia específica de acciones que ilustra un comportamiento.</p>

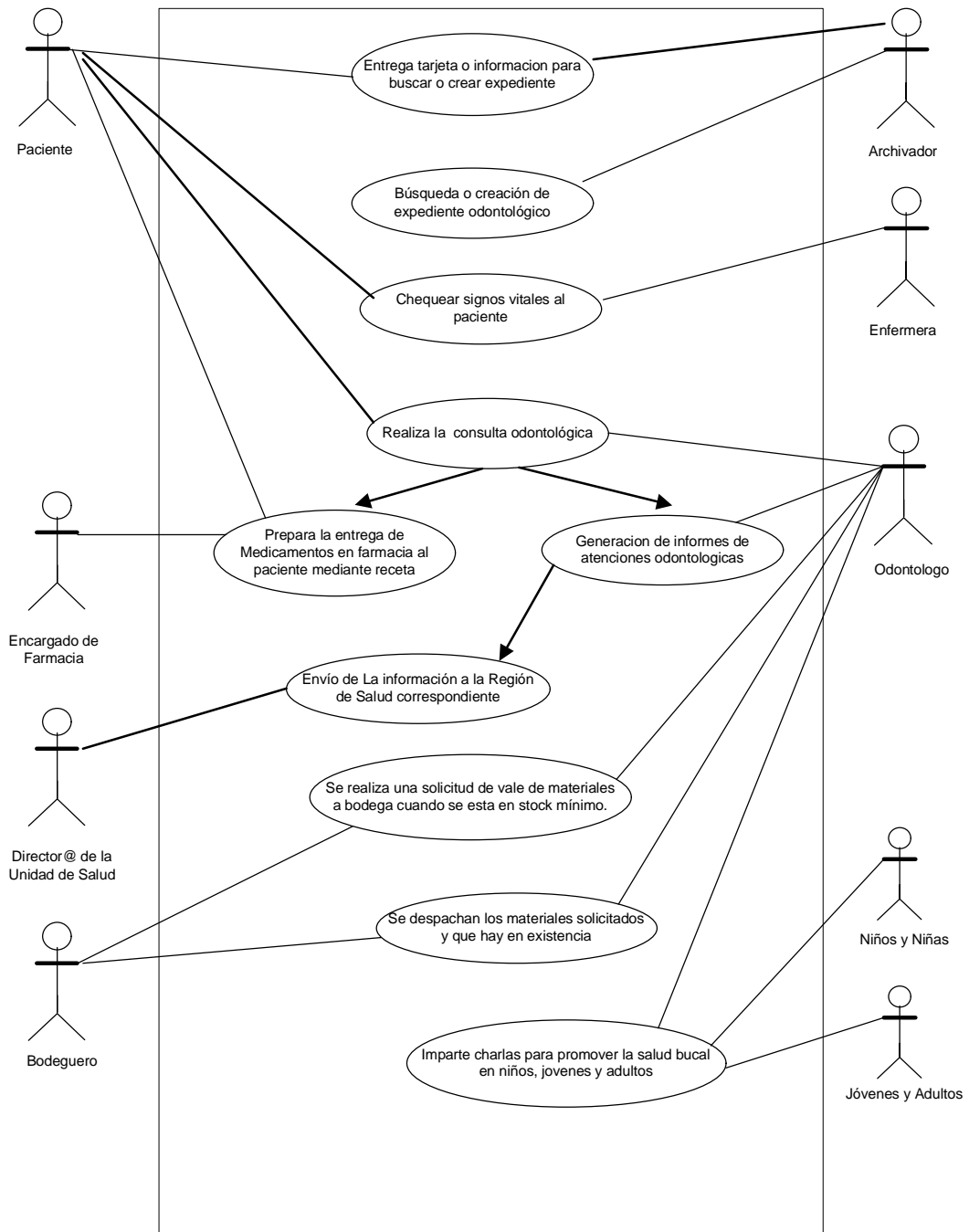


Figura 5.11 Diagrama de casos de uso general del proyecto.

5.6.1 DESCRIPCION DEL CASO DE USO

USO	PROPOSITO	PRECONDICIONES
Búsqueda o creación de ficha odontológica	Si el paciente pasara consulta por primera vez, se le debe crear la ficha odontológica, si es subsecuente solo se busca su expediente.	Presentar Tarjeta de la Unidad de Salud o DUI en caso de adultos.
Chequear signos vitales	Verificar los signos vitales que presenta el paciente tales como presión, peso, temperatura, estatura	Búsqueda o creación de ficha odontológica.
Consulta odontológica	Se realiza la consulta a través de un odontólogo chequeando sus signos vitales, haciéndole un diagnostico preliminar para poder realizarle un tratamiento si así lo requiere el paciente	Chequeo de signos vitales a pacientes.
Entrega de medicamentos en farmacia	Se extiende una receta por el odontólogo y el paciente reclama sus medicamentos en farmacia	Consulta odontológica
Generar informes de atenciones odontológicas	Una vez terminada la consulta, el odontólogo llena un formato de control de atenciones odontológicas diarias y debe completar otro formato que las registra mensualmente para enviarlas a dirección.	Consulta odontológica
Envío de información a Regio de Salud	Una vez terminado de llenar los formatos, el odontólogo los envía a dirección, dirección los revisa y los debe enviar a la región de salud.	Generar informes de atenciones odontológicas.
Solicita suministros a bodega	Cuando el odontólogo se ha terminado su stock de materiales, este solicita al almacén a través de un vale de salida de materiales lo que necesita para seguir dando los tratamientos dentales a sus pacientes.	Ninguno
Impartir charlas para promover la salud bucal	Cada odontólogo tiene asignada una serie de charlas que debe impartir semanalmente dentro y fuera de la Clínica Dental de la Unidad de Salud	Ninguno

5.7 DISEÑO DE RED Y COMUNICACIÓN

A continuación se presenta en un diagrama la forma en la cual serán establecidos los requerimientos de configuración de la propuesta de red que se recomienda instalar, incluyendo los mecanismos de comunicación que se utilizarán.

Diagrama de red actual

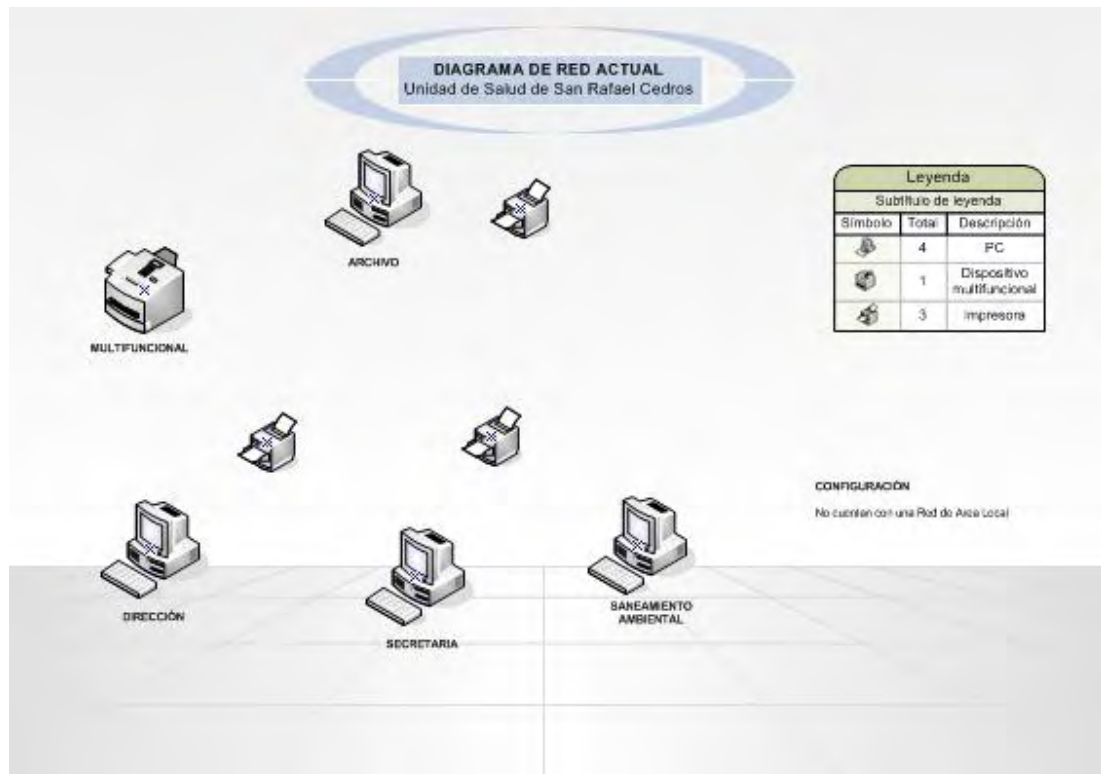


Figura 5.12 Diagrama de red actual de la Institución.

Básicamente cuentan solamente con 4 computadoras de escritorio, 1 dispositivo multifunción y 3 impresoras, todos estos elementos sin ningún tipo de configuración en red.

Diagrama de red propuesto

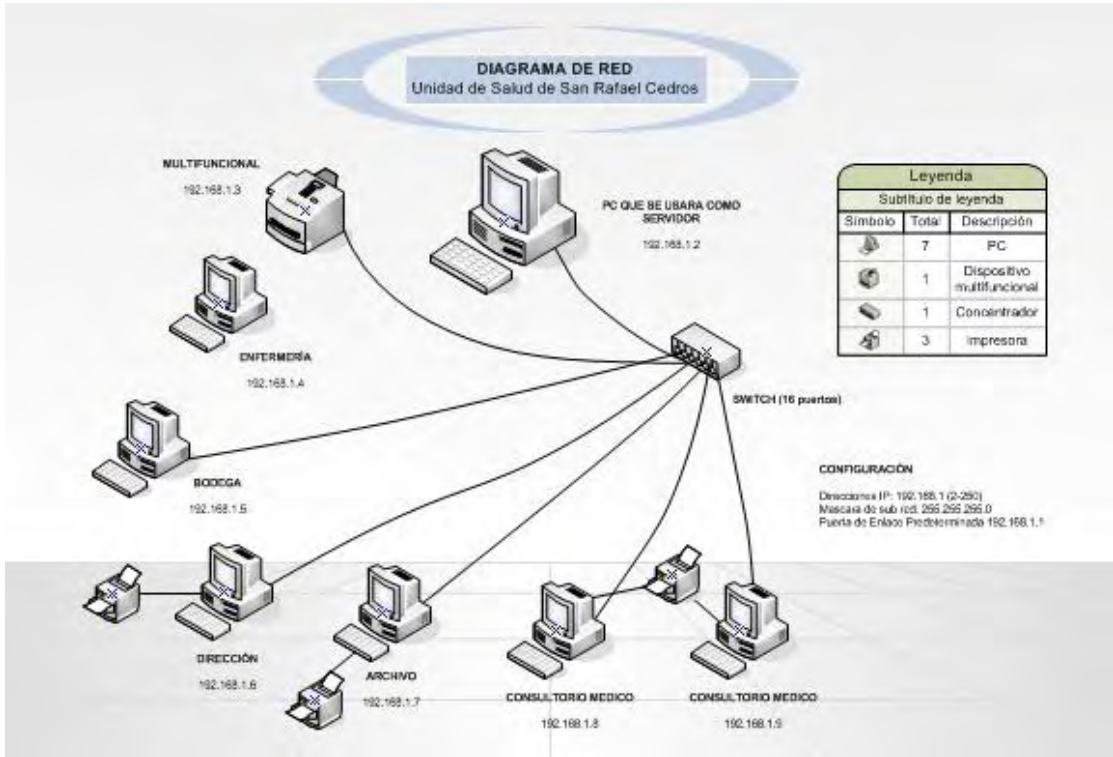


Figura 5.13 Diagrama de red propuesto en la Institución.

El diagrama de red propuesto cuenta con un concentrador que nos permitirá conectar los equipos y configurarlos a una red local LAN.

5.8 DEFINICION DE ROLES

ROL	DESCRIPCION DEL ROL	DERECHOS
Administrador del Sistema	Crea, administra los usuarios y las opciones del sistema informático, denegando o permitiendo el acceso a las mismas.	Acceso a administrar los usuarios y las opciones del Sistema Informático
Director/a	Consulta la información sobre las atenciones odontológicas	Acceso a consultar e imprimir reportes sobre las atenciones odontológicas
Enfermero/a	Consulta el expediente de los pacientes odontológicos y actualiza los signos vitales de los mismos	Acceso a consultar el expediente odontológico de los pacientes y registrar los signos vitales de los mismos
Odontólogo/a	Atiende las consultas a los pacientes odontológicos, diagnosticando y aplicando tratamientos y prescribiendo recetas a los mismos	Acceso a consultar y registrar datos en la consulta odontológica que afectan el historial dental de un paciente. Además puede registrar y emitir Recetas a pacientes. Puede registrar la solicitud de materiales odontológicos a Bodega.
Archivador/a	Crean nuevos expedientes y guardan o almacenan los expedientes que son actualizados a través de las consultas	Crear y consultar un expediente con los datos generales del paciente. Además emitir la tarjeta al paciente
Bodeguero/a	Recibe y despacha requisiciones de materiales para el consultorio odontológico	Consultar y modificar la solicitud o vale de materiales y despacharlo al consultorio odontológico

5.9 MODELADO DE DATOS

A continuación se presenta el diagrama entidad-relación para el sistema propuesto, el modelo consta de 35 entidades, las cuales representan todos los elementos que contiene el sistema de Registro de Pacientes Dentales para las Clínicas Dentales de las Unidades de Salud del MISPAS.

En el modelo físico de la base de datos, se incluyen todos y cada uno de los campos de las 35 tablas que se reflejan en el modelo, mostrando así la estructura real que tendrá la base de datos relacional.

Para el diseño del diagrama entidad – relación se utilizaron los siguientes estándares.

REPRESENTACION	DESCRIPCION
	Entidad
	Llave Primaria
*	Atributo de tipo mandatorio
o	Atributo no mandatorio
	Relación de uno a muchos Puede haber (0 o 1) registro en Entidad 1 y debe haber (1 o más) registros en la Entidad 2
ENTIDAD1_ENTIDAD2	Nombre de la relación. ENTIDAD1 es la entidad que contiene la llave primaria, ENTIDAD2 es la entidad que contiene la llave foránea.

5.10 ESTRUCTURA DE TABLAS.

A continuación se presenta la estructura de las diferentes tablas utilizadas por el sistema. El sistema almacena toda la información en estas tablas y por esta razón se hace necesario tener una descripción completa de dichas tablas.

TABLA: AJUSTE_INVENTARIO: Registra información acerca de la modificación del inventario de materiales que tiene cada una de las Unidades de Salud.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de ajuste	CODIGO_AJUSTE	20	Big integer	Pk	Almacena el código del ajuste de inv.
Código de materiales	CODIGO_MATERIAL	20	Big integer	Fk	Es el código de material
Cantidad del ajuste	CANTIDAD_AJUSTE	15	Double	NN	Es la cantidad a ajustar
Motivo del ajuste	MOTIVO_AJUSTE	200	Varchar	NN	Es el motivo del porque del ajuste
Tipo de ajuste realizado	TIPO_AJUSTE	20	Varchar	NN	Si aumenta o disminuye el inventario
La fecha del ajuste	FECHA_AJUSTE	-	Date	NN	La fecha de realización del ajuste
El código de la unidad de salud	CODIGO_UNIDAD_SALUD	20	Big integer	Fk	El código de la unidad de salud

TABLA: ALMACEN: registra la información del almacén o bodega de materiales y medicamentos que tiene cada una de las Unidades de Salud.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de almacén	CODIGO_ALMACEN	20	Big integer	Pk	Almacena el código del almacén
Código de Unidad de Salud	CODIGO_UNIDAD_SALUD	20	Big integer	Fk	Es el código de la Unidad de Salud
Nombre del almacén	NOMBRE_ALMACEN	100	Varchar	NN	Es el nombre del almacén
Dirección del almacén	DIRECCIÓN_ALMACEN	250	Varchar	NN	Es la dirección del almacén
Teléfono del almacén	TELEFONO_ALMACEN	9	Varchar		Es el teléfono del almacén

TABLA: AREA_GESTION: almacena las áreas de trabajo en las que está organizada la Unidad de Salud

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de área de gestión	CODIGO_AREA_GESTION	20	Big integer	Pk	Almacena el código de área de gestión
Nombre de área de gestión	NOMBRE_AREA_GESTION	200	Varchar	NN	Nombre del área de gestión
Otra información	OTRAINFO_AREA_GESTION	200	Varchar		Almacena otra información general

TABLA: AUDITORIA: almacena la información de todos los movimientos del sistema

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Correlativo de la tabla auditoria	CORRELATIVO	20	Big integer	Pk	Almacena el correlativo de la tabla
Código del Personal	CODIGO_PERSONAL	20	Big integer	Fk	Código del personal que realizo la acción
Movimiento realizado	MOVIMIENTO	250	Varchar	NN	Almacena el tipo de movimiento realizado
Código del formulario auditado	CODIGO_FORMULARIO	20	Big integer	NN	Almacena formulario auditado
Fecha del movimiento	FECHA_HORA	--	Datetime	NN	Almacena fecha y la hora de movimiento

TABLA: CANTON: almacena los cantones del país y que tienen relación con la ubicación de cada Unidad de Salud y sus pacientes.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de cantón	CODIGO_CANTON	20	Big integer	Pk	Almacena el código de cantón
Código de municipio	CODIGO_MUNICIPIO	20	Big integer	Fk	Es el código de municipio
Nombre de cantón	NOMBRE_CANTON	200	Varchar		Almacena el nombre del cantón

TABLA: CARGO_UNIDAD: almacena los cargos en los cuales se desempeñan los empleados de la Unidad de Salud

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de cargo	CODIGO_CARGO	20	Big integer	Pk	Almacena el código de cargo
Nombre del cargo	NOMBRE_CARGO	200	Varchar	NN	Es el nombre del cargo
Otra información	OTRAINFO_CARGO	200	Varchar		Almacena otra información general

TABLA: CHARLA: registra las charlas de educación dental que cada odontólogo está obligado a brindar en diferentes lugares asignados tales como escuelas, casas comunales, etc.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de charla	CODIGO_CHARLA	20	Big integer	Pk	Almacena el código de charla
Código de tipo de lugar	CODIGO_TIPO_LUGAR	20	Big integer	Fk2	Es el código del tipo de lugar
Código de personal	CODIGO_PERSONAL	20	Big integer	Fk1	Es el código del personal
Nombre de la charla	NOMBRE_CHARLA	200	Varchar	NN	Es el nombre de la charla a impartir
Nombre del lugar de la charla	NOMBRE_LUGAR_CHARLA	150	Varchar	NN	Es el nombre del lugar de la charla
Dirección del lugar de la charla	DIRECCIÓN_LUGAR_CHARLA	300	Varchar		Es la dirección del lugar de la charla
Teléfono del lugar de la charla	TELEFONO_LUGAR_CHARLA	9	Varchar		Es el teléfono del lugar de la charla
Fecha de la charla	FECHA_CHARLA	--	Datetime	NN	Fecha en la que se realizara la charla
Asistentes a la charla	ASISTENCIA_CHARLA	11	Integer	NN	Número de asistentes a la charla

TABLA: CITA_PACIENTE: almacena las citas que el odontólogo ha asignado a sus pacientes.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de cita	CODIGO_CITA	20	Big integer	Pk	Almacena el código de cita
Código de la consulta	CODIGO_CONSULTA	20	Big integer	Fk1	Es el código de la consulta odontológica
Descripción de la cita	DESCRIPCION_CITA	250	Varchar	NN	Es la descripción de la cita programada
Fecha de la cita	FECHA_CITA	--	Date	NN	Es la fecha que se realizara la cita
Estado de la cita	ESTADO_CITA	10	Varchar	NN	Describe el estado de la cita
Código del paciente	CODIGO_PACIENTE	20	Big integer	Fk2	Código del paciente
Código de la hora asignada	CODIGO_HORA	20	Big integer	NN	Código de la hora asignada
Código del consultorio	CODIGO_CONSULTORIO	20	Big integer	NN	Código del consultorio asignado
Código del personal	CODIGO_PERSONAL	20	Big integer	NN	Código del personal de la clínica

TABLA: COMPONENTE: almacena las diferentes clasificaciones de los pacientes dentales según la edad.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de componente	CODIGO_COMPONENTE	20	Big integer	Pk	Almacena el código de componente
Nombre del componente	NOMBRE_COMPONENTE	200	Varchar	NN	Es el nombre del componente
Otra información	OTRAINFO_COMPONENTE	200	Varchar		Almacena otra información general

TABLA: CONSULTA_PACIENTE_ODONTOLOGICO: almacena las consultas odontológicas que se realizan en los diferentes consultorios odontológicos de la Unidad de Salud.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de consulta	CODIGO_CONSULTA	20	Big integer	Pk	Almacena el código de consulta
Código de consulta de programa	CODIGO_CONSULTA_PROGAMA	20	Big integer	Fk1	Código de consulta del programa
Código del consultorio	CODIGO_CONSULTORIO	20	Big integer	Fk2	Código del consultorio
Código de modalidad	CODIGO_MODALIDAD	20	Big integer	Fk3	Código de modalidad
Código de paciente	CODIGO_PACIENTE	20	Big integer	Fk4	Código de paciente
Código de componente	CODIGO_COMPONENTE	20	Big integer	Fk5	Código del componente
Fecha de la consulta	FECHA_CONSULTA	--	Date	NN	Fecha de la consulta
Alta odontológica	CONSULTA_ALTA_ODONTOLOGICA	1	Varchar	NN	Se le dará el alta al paciente o no
Estado de la consulta	ESTADO_CONSULTA	2	Varchar		El estado de la consulta
Descripción de la consulta	DESCRIPCION_CONSULTA	--	Text	NN	Descripción del diagnostico
Edad del paciente	EDAD_PACIENTE_CONSULTA	10	Integer		Edad del paciente
Temperatura del paciente	TEMPERATURA_PACIENTE_CONSULTA	15	Integer		Temperatura del paciente
Presión del paciente	PRESION_PACIENTE_CONSULTA	20	Varchar		Presión que tiene el paciente
Peso del paciente	PESO_PACIENTE_CONSULTA	15	Double		El peso que tiene el paciente
Altura del paciente	ALTURA_PACIENTE_CONSULTA	10	Integer		Altura que registra el paciente
Código del personal	CODIGO_PERSONAL	20	Big integer	NN	Código del personal que atendió
Resultado de examen si hubiera	EXAMEN_CLINICO_HORAL	300	Varchar		Verifica si ha habido exámenes
Resultado de examen si hubiera	EXAMEN_COMPLEMENTARIO	300	Varchar		Verifica examen complementario
Plan de tratamiento	PLAN_TRATAMIENTO	300	Varchar		Establece el tratamiento a seguir
Ruta de la foto para radiografía	RUTA_RADIOGRAFIA	--	Text		Ruta de la foto de radiografía

TABLA: CONSULTA_PROGRAMA: registra los tipos de atención que puede tener el paciente odontológico, estos pueden ser primera vez, o subsecuente.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de consulta de programa	CODIGO_CONSULTA_PROGRAMA	20	Big integer	Pk	Almacena el código de programa
Nombre del programa	NOMBRE_CONSULTA_PROGRAMA	200	Varchar	NN	Es el nombre del programa

TABLA: CONSULTORIO_ODONTOLOGICO: almacena los consultorios odontológicos asignados a las Unidades de Salud.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de consultorio	CODIGO_CONSULTORIO	20	Big integer	Pk	Almacena el código del consultorio
Código de la Unidad de Salud	CODIGO_UNIDAD_SALUD	20	Big integer	Fk	Código de la Unidad de Salud
Nombre del consultorio	NOMBRE_CONSULTORIO	200	Varchar	NN	Nombre del consultorio

TABLA: DEPARTAMENTO: almacena los departamentos del país que tienen relación con la ubicación de cada una de las Unidades de Salud y sus pacientes.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código departamento	CODIGO_DEPARTAMENTO	20	Big integer	Pk	Almacena el código del departamento
Nombre del departamento	NOMBRE_DEPARTAMENTO	50	Varchar	NN	Nombre del departamento
Otro código de departamento	CODIGO_DEPTO	10	Varchar		Código según mapa nacional

TABLA: DETALLE_PACIENTE_PADECIMIENTO: almacena los padecimientos de cada uno de los pacientes para ponerlos a disposición de los odontólogos y mejorar la atención de estos.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código detalle de padecimientos	CODIGO_DETALLE_PA	20	Big integer	Pk	Guarda el código de detalle padecim.
Código del paciente	CODIGO_PACIENTE	20	Big integer	Fk1	Guarda el código de pacientes
Código de enfermedad	CODIGO_EP	20	Big integer	Fk2	Guarda el código de la enfermedad

TABLA: DETALLE_RECETA: se registran los medicamentos que han sido prescritos en una receta odontológica.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de detalle	CODIGO_DETALLE_RECETA	20	Big integer	Pk	Almacena el código de receta
Código de consulta	CODIGO_CONSULTA	20	Big integer	Fk1	Código de la consulta
Código de medicamentos	CODIGO_MEDICAMENTO	20	Big integer	Fk2	Código de los medicamentos
Cantidad de medicamentos	CANTIDAD_MEDICAMENTO	6	Integer	NN	Cantidad de medicamentos
Indicaciones de la receta	INDICACIONES_DETALLE_RECETA	350	Varchar	NN	Indicaciones generales
Fecha de inicio de tratamiento	FECHA_INICIO_TRATAMIENTO	--	Datetime	NN	Fecha de inicio del tratamiento
Fecha de finalización de tratam.	FECHA_FINAL_TRATAMIENTO	--	Datetime	NN	Fecha final del tratamiento
Código de indicaciones medicas	CODIGO_IM	20	Big integer	Fk3	Código de las indicaciones med.

TABLA: DETALLE_VALE_MATERIAL: se registran los materiales que han sido solicitados por los odontólogos a través de una solicitud de vale de salida de materiales.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de detalle de vale	CODIGO_DETALLE_VALE_MATERIAL	20	Big integer	Pk	Almacena el código del detalle
Código del material	CODIGO_MATERIAL	20	Big integer	Fk	Código de materiales
Código de vale de materiales	CODIGO_VALE	20	Big integer	Fk	Código de vale de materiales
Cantidad solicitada	CANTIDAD_SOLICITADA	10	Integer	NN	Cantidad de materiales solicitada
Cantidad despachada	CANTIDAD_DESPACHADA	10	Integer	NN	Cantidad de materiales despachada

TABLA: ENFERMEDAD_PADECIMIENTO: se registran las enfermedades, padecimientos y alergias de los pacientes

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de la enfermedad	CODIGO_EP	20	Big integer	Pk	Almacena el código de la enfermedad
Nombre de la enfermedad	NOMBRE_EP	200	Varchar	NN	Almacena el nombre de la enfermedad

TABLA: ESCUELA: se registran las escuelas aledañas a la Unida de Salud.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de escuela	CODIGO_ESCUELA	20	Big integer	Pk	Almacena el código de la escuela
Código del municipio	CODIGO_MUNICIPIO	20	Big integer	Fk1	Almacena Código del municipio
Código de cantón	CODIGO_CANTON	20	Big integer	NN	Almacena código de cantón
Nombre de la escuela	NOMBRE_ESCUELA	100	Varchar	NN	Almacena el nombre de la escuela
Teléfono de la escuela	TELEFONO_ESCUELA	9	Varchar		Guarda el teléfono de la escuela
Director de la escuela	DIRECTOR_ESCUELA	150	Varchar		Guarda el nombre del director

TABLA: FORMULARIO: se registran todos los formularios que contiene el sistema con el fin de asignar los permisos a la aplicación según el rol de usuario que se asigne.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de formulario a asignar	CODIGO_FORMULARIO	20	Big integer	Pk	Almacena el código de formulario
Nombre del fomulario	NOMBRE_FORMULARIO	200	Varchar	NN	Es el nombre del formulario a asignar

TABLA: HISTORIAL_DENTAL: se registran todas las transacciones de las consultas odontológicas realizadas.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de historial	CODIGO_HISTORIAL	20	Big integer	Pk	Almacena el código del historial
Código de la pieza	CODIGO_PIEZA	20	Big integer	Fk1	Es el código de la pieza dental
Código de consulta odontológica	CODIGO_CONSULTA	20	Big integer	Fk2	Es el código de consulta odontológica
Código de tipo de atención	CODIGO_TIPO_ATENCION	20	Big integer	Fk3	Es el código del tipo de atención
La parte dental tratada	PARTEDENTAL_TRATADA	25	Varchar		Describe la parte dental que se trato

TABLA: HORA_HABIL: registra la hora y el consultorio odontológico que ha sido asignado al paciente en una cita.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de la hora	CODIGO_HORA	20	Big integer	Pk	Almacena el código de la hora hábil
Código del consultorio	CODIGO_CONSULTORIO	20	Big integer	Fk	Es el código del consultorio
Horario hábil	HORARIO	17	Varchar	NN	Es el horario establecido de citas

TABLA: INDICACION_MEDICA: registra las indicaciones para tomar un medicamento después de recetado.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de la indicación medica	CODIGO_IM	20	Big integer	Pk	Almacena el código de la indicación
Nombre de la indicación	NOMBRE_IM	250	Varchar	NN	Nombre de la indicación

TABLA: MATERIAL: registra todos los materiales que son utilizados por los odontólogos para realizar las consultas odontológicas.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de material	CODIGO_MATERIAL	20	Big integer	Pk	Almacena el código del material
Nombre del material	NOMBRE_MATERIAL	200	Varchar	NN	Es el nombre del material
Descripción del material	DESCRIPCION_MATERIAL	200	Varchar	NN	Es la descripción del material
Unidad de medida del material	UNIDAD_MEDIDA	20	Varchar		Almacena la unidad de medida
Código de búsqueda	CODIGO_BUSQUEDA_MATERIAL	25	Varchar		Código de barra de material
Existencia de materiales	EXISTENCIA_MATERIAL	15	Integer	NN	Numero de existencias de materiales
Existencias mínimas de material	EXISTENCIAMINIMA_MATERIAL	15	Integer	NN	Existencias mínimas en stock
Código de la unidad de salud	CODIGO_UNIDAD_SALUD	10	Big integer	NN	Código de la unidad de salud

TABLA: MEDICAMENTO: registra todos los medicamentos que son utilizados por los odontólogos para prescribir las recetas odontológicas a los pacientes.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de medicamentos	CODIGO_MEDICAMENTO	20	Big integer	Pk	Almacena el código de medicamento
Nombre del medicamento	NOMBRE_MEDICAMENTO	100	Varchar	NN	Almacena el nombre del medicamento
Descripción del medicamento	DESCRIPCION_MEDICAMENTO	250	Varchar		Descripción general del medicamento

TABLA: MODALIDAD: almacena la clasificación en la que se encuentra o funciona la Unidad de Salud, por ejemplo FOSALUD, Escuela Saludable, etc.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de modalidades	CODIGO_MODALIDAD	20	Big integer	Pk	Almacena el código de modalidad
Nombre de la modalidad	NOMBRE_MODALIDAD	100	Varchar	NN	Almacena el nombre de la modalidad

TABLA: MOVIMIENTO_MATERIAL: registra los movimientos que han tenido los materiales que utilizan los odontólogos para sus tratamientos, esto lo hacen a través de solicitudes de materiales o las consultas que brindan.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de movimientos	CODIGO_MOVIMIENTO_MATERIAL	20	Big integer	Pk	Almacena el código de movimiento
Tipo de transacción	TIPO_MOVIMIENTO_MATERIAL	2	Varchar	NN	Almacena el tipo de movimiento
Fecha del movimiento	FECHA_MOVIMIENTO_MATERIAL	--	Datetime	NN	Almacena la fecha del movimiento
Cantidad del movimiento	CANTIDAD_MOVIMIENTO_MATERIAL	15	Double	NN	Registra la cantidad de material
Código de vale o consulta	ORIGEN_MOVIMIENTO_MATERIAL	20	Big integer	NN	Registra el vale de mat. O la consulta

TABLA: MUNICIPIO: almacena los municipios del país que tienen relación con la ubicación de cada una de las Unidades de Salud y sus pacientes.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de municipios	CODIGO_MUNICIPIO	20	Big integer	Pk	Almacena el código de municipio
Código del departamento	CODIGO_DEPARTAMENTO	20	Big integer	Fk	Almacena el código del departamento
Nombre del municipio	NOMBRE_MUNICIPIO	200	Varchar	NN	Almacena el nombre del municipio

TABLA: PACIENTE_ODONTOLOGICO: almacena toda la información necesaria relacionada con los pacientes odontológicos.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de paciente	CODIGO_PACIENTE	20	Big integer	Pk	Almacena el código de paciente
Código del municipio	CODIGO_MUNICIPIO	20	Big integer	Fk1	Almacena el código del municipio
Nombre del paciente	NOMBRE_PACIENTE	150	Varchar	NN	Almacena el nombre del paciente
Apellidos del paciente	APELLIDO_PACIENTE	150	Varchar	NN	Almacena los apellidos del paciente
DUI del paciente	DUI_PACIENTE	10	Varchar		Guarda el DUI del paciente
Número de expediente	NUMERO_EXPEDIENTE_PACIENTE	12	Varchar	NN	Guarda el N° expediente del paciente
Núm. de tarjeta del paciente	NUMERO_TARJETA_PACIENTE	10	Varchar		Guarda el N° de tarjeta del paciente
Dirección del paciente	DIRECCIÓN_PACIENTE	300	Varchar		Guarda la dirección del paciente
Código del cantón	CODIGO_CANTON	20	Big integer		Guarda el código del cantón
Código de la escuela	CODIGO_ESCUELA	20	Big integer		Guarda el código de la escuela
Teléfono del paciente	TELEFONO_PACIENTE	9	Varchar		Guarda el teléfono fijo del paciente
Teléfono celular del paciente	CELULAR_PACIENTE	9	Varchar		Guarda el teléfono celular del paciente
Fecha de nacimiento	FECHA_NACIMIENTO_PACIENTE	--	Date	NN	Guarda la fecha de nacimiento

Sexo del paciente	SEXO_PACIENTE	1	Char		Guarda el sexo del paciente
Número de expediente físico	EXPEDIENTE_FISICO_ACTUAL	50	Varchar		Guarda el N° de expediente actual
Ruta de la foto del paciente	RUTAFOTO_PACIENTE	--	Text		Guarda la ruta de la foto del paciente
Fecha de registro del paciente	FECHA_REGISTRO_PACIENTE	--	Date	NN	Guarda la fecha de registro del exp.
Ubicación física de expediente	UBICACIÓN_EXPEDIENTE_PACIENTE	--	Text		Guarda la ubicación del expediente
Código de la unidad de salud	CODIGO_UNIDAD_SALUD	20	Big integer	Fk3	Código de la unidad de salud

TABLA: PARAMETRO_SISTEMA: registra los parámetros que serán utilizados por la aplicación tales como correlativos de vales de materiales por ejemplo.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de parámetros	CODIGO_PARAMETRO	20	Big integer	Pk	Almacena el código de parámetro
Nombre del parámetro	NOMBRE_PARAMETRO	50	Varchar	NN	Almacena el nombre del parámetro
Valor del parámetro	VALOR_PARAMETRO	11	Integer	NN	Almacena el valor del parámetro
Código de la unidad de salud	CODIGO_UNIDAD_SALUD	20	Big integer	NN	Almacena el código de la unidad

TABLA: PERIODO_LABORADO: almacena el periodo laborado por los odontólogos en la Unidad de Salud.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código del periodo laborado	CODIGO_PERIODO	20	Big integer	Pk	Almacena el código del periodo
Código del consultorio	CODIGO_CONSULTORIO	20	Big integer	Fk1	Almacena el código del consultorio
Código del personal	CODIGO_PERSONAL	20	Big integer	Fk2	Almacena el código del personal
Fecha de inicio del periodo	FECHA_INICIO	--	Datetime	NN	Almacena la fecha de inicio de periodo
Estado del periodo	ESTADO_PERIODO	10	Varchar	NN	Almacena el estado del periodo
Código del cargo del personal	CODIGO_CARGO	20	Big integer		Almacena el código del cargo

TABLA: PERSONAL_UNIDAD: registra la información necesaria de los empleados que laboran en la Unidad de Salud y que serían involucrados en el uso del sistema.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código del personal de la unidad	CODIGO_PERSONAL	20	Big integer	Pk	Almacena el código del personal
Código del área de gestión	CODIGO_AREA_GESTION	20	Big integer	Fk1	Almacena el código de área de gestión
Código del cargo	CODIGO_CARGO	20	Big integer	Fk2	Almacena el código del cargo
Código de la unidad de salud	CODIGO_UNIDAD_SALUD	20	Big integer	Fk3	Almacena el código de la unidad
Código del rol de usuario	CODIGO_ROL	20	Big integer	Fk4	Almacena el código del rol
Nombre del personal	NOMBRE_PERSONAL	150	Varchar	NN	Guarda el nombre del personal
DUI del personal	DUI_PERSONAL	10	Varchar	NN	Guarda el DUI del personal
NIT del personal	NIT_PERSONAL	20	Varchar		Guarda el NIT del personal
Teléfono del personal	TELEFONO_PERSONAL	9	Varchar		Guarda el teléfono del personal
Dirección del personal	DIRECCIÓN_PERSONAL	300	Varchar		Guarda la dirección del personal
Correo electrónico del personal	EMAIL_PERSONAL	100	Varchar		Guarda el email del personal
Numero de J.V.P.M	JVPM	50	Varchar		Guarda el N° de J.V.P.M

TABLA: PERSONAL_UNIDAD_FORMULARIO: almacena los formularios a los que tendrán acceso los diferentes roles creados para la aplicación.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de personal en la unidad	CODIGO_PERSONAL_UNIDAD	20	Big integer	Pk	Almacena el código de personal
Código del formulario asignado	CODIGO_FORMULARIO	20	Big integer	Fk1	Almacena el código del formulario
Código del rol de usuario	CODIGO_ROL	20	Big integer	Fk2	Almacena el código del rol de usuario

TABLA: PIEZA_DENTAL: registra la información de las diferentes piezas dentales humanas que existen.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de la pieza dental	CODIGO_PIEZA	20	Big integer	Pk	Almacena el código de la pieza
Nombre de la pieza dental	NOMBRE_PIEZA	200	Varchar	NN	Almacena el nombre de la pieza
Cuadrante de la pieza dental	CUADRANTE_PIEZA	3	Varchar	NN	Almacena el cuadrante de la pieza
Numero de la pieza dental	NUMERO_PIEZA	11	Integer		Almacena el numero de la pieza

TABLA: REGION_SALUD: almacena la información necesaria de las regiones de salud (estas se dividen en zonas Occidental, Central, Metropolitana, Paracentral y Oriental).

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de la región de salud	CODIGO_REGION	20	Big integer	Pk	Almacena el código de la región
Nombre de la región de salud	NOMBRE_REGION	200	Varchar	NN	Almacena el nombre de la región
Dirección de la región de salud	DIRECCIÓN_REGION_SALUD	250	Varchar		Almacena la dirección de la región
Correo electrónico de la región	EMAIL_REGION_SALUD	50	Varchar		Almacena el email de la región salud
Teléfono de la región de salud	TELEFONO_REGION_SALUD	9	Varchar		Almacena el teléfono de la región

TABLA: ROL_UNIDAD: almacena los roles que estarán habilitados y que se aplicaran a los usuarios para asignarles permisos en el sistema.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código del rol asignado	CODIGO_ROL	20	Big integer	Pk	Almacena el código del rol asignado
Nombre del rol asignado	NOMBRE_ROL	200	Varchar	NN	Almacena el nombre del rol asignado

TABLA: SIBASI: registra información necesaria del SIBASI que está asignado a la Unidad de Salud.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código del SIBASI	CODIGO_SIBASI	20	Big integer	Pk	Almacena el código del SIBASI
Código de la región de salud	CODIGO_REGION	20	Big integer	Fk	Almacena el código de la región de salud
Nombre del SIBASI	NOMBRE_SIBASI	200	Varchar	NN	Almacena el nombre del SIBASI

TABLA: TIPO_ATENCION: almacena la clasificación de los diferentes tipos de atenciones odontológicas que serán brindadas en las Unidades de Salud tales como rellenos, pulpotomias, sellantes, etc.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código del tipo de atención	CODIGO_TIPO_ATENCION	20	Big integer	Pk	Almacena el código de tipo de atención
Nombre del tipo de atención	NOMBRE_TIPO_ATENCION	100	Varchar	NN	Almacena el nombre del tipo de atención.

TABLA: TIPO_LUGAR: registra los lugares en los cuales se brindan las charlas dentales educativas.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código del tipo de lugar	CODIGO_TIPO_LUGAR	20	Big integer	Pk	Guarda el código de tipo de lugar de charla
Nombre del tipo de lugar	NOMBRE_TIPO_LUGAR	150	Varchar	NN	Almacena el nombre del tipo de lugar

TABLA: UNIDAD_DE_SALUD: almacena la información necesaria de las Unidades de Salud.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de la unidad de salud	CODIGO_UNIDAD_SALUD	20	Big integer	Pk	Almacena el código de la unidad de salud
Código del municipio	CODIGO_MUNICIPIO	20	Big integer	Fk1	Almacena el código de municipio
Código del SIBASI	CODIGO_SIBASI	20	Big integer	Fk2	Almacena el código del SIBASI
Nombre de la unidad de salud	NOMBRE_UNIDAD_SALUD	200	Varchar	NN	Almacena el nombre de la unidad de salud
Dirección de la unidad de salud	DIRECCIÓN_UNIDAD_SALUD	250	Varchar		Guarda la dirección de la unidad de salud
Teléfono de la unidad de salud	TELEFONO_UNIDAD_SALUD	9	Varchar		Guarda el teléfono de la unidad de salud
Email de la unidad de salud	EMAIL_UNIDAD_SALUD	50	Varchar		Guarda el email de la unidad de salud

TABLA: USUARIO: registra todos los usuarios que tendrá a disposición el sistema.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código del usuario	CODIGO_U	20	Big integer	Pk	Guarda el código de usuario del sistema
Código del personal	CODIGO_PERSONAL	20	Big integer	Fk1	Almacena el código del personal
Código del rol a utilizar	CODIGO_ROL	20	Big integer	Fk2	Almacena el código del rol a utilizar
Nombre del usuario asignado	USUARIO_U	200	Varchar	NN	Almacena el nombre de usuario del sistema
Clave de usuario	CLAVE_U	200	Varchar	NN	Almacena la clave del usuario del sistema

TABLA: VALE_MATERIAL: registra la información referente al encabezado de la solicitud de vale de materiales que acompañara a su detalle.

Nombre lógico	Nombre físico	Longitud	Tipo	Regla	Descripción
Código de vale de materiales	CODIGO_VALE	20	Big integer	Pk	Almacena el código de vale de materiales
Código almacén de materiales	CODIGO_ALMACEN	20	Big integer	Fk	Almacena el código de almacén
Numero de vale de materiales	NUMERO_VALE	6	Varchar	NN	Guarda el numero de vale de materiales
Fecha de la solicitud	FECHA_SOLICITUD	--	Date	NN	Guarda la fecha de solicitud del vale
Fecha de despacho de material	FECHA_DESPACHO	--	Date	NN	Guarda la fecha de despacho del vale
Estado del vale de materiales	ESTADO_VALE	1	Char		Guarda el estado del vale de materiales
Código del personal solicitante	CODIGO_PERSONAL_SO	11	Integer		Guarda el código del personal solicitante
Código del personal despacho	CODIGO_PERSONAL_DES	11	Integer		Guarda el código del personal despacho

5.11 MODELO FUNCIONAL

A continuación se presenta la tabla visual de contenido HIPO, mostrando la jerarquía de las pantallas y las opciones del sistema.

SISTEMA DE REGISTRO DE PACIENTES DENTALES es el proyecto, INFORMACION GENERAL Y ODONTOLOGIA, son los catálogos, PROCESOS son las transacciones, CONSULTAS GENERALES, son las salidas de información, OPCIONES son funciones adicionales del sistema y BUSQUEDAS RAPIDAS son todas las ventanas de búsqueda de registros para ingresar en los procesos.

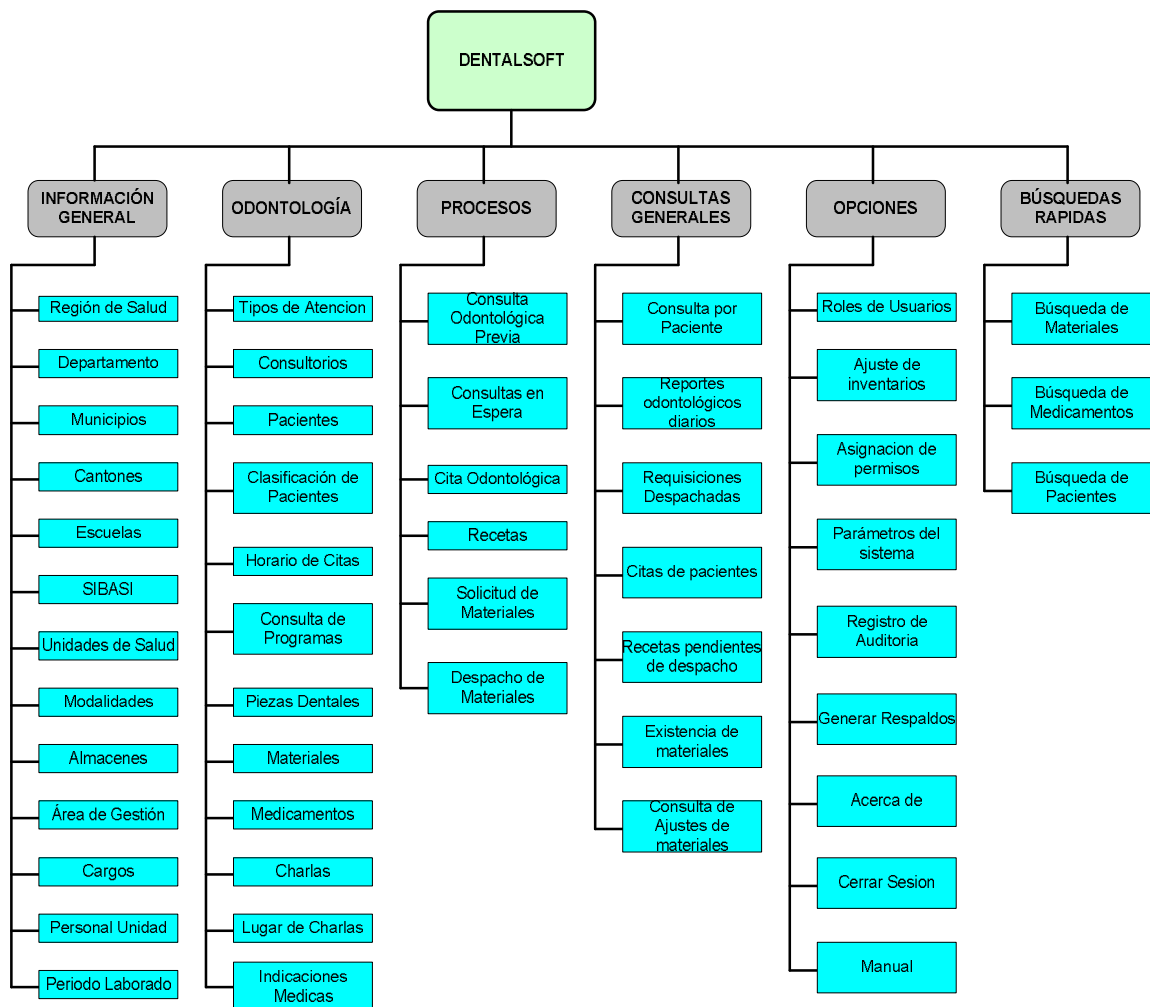
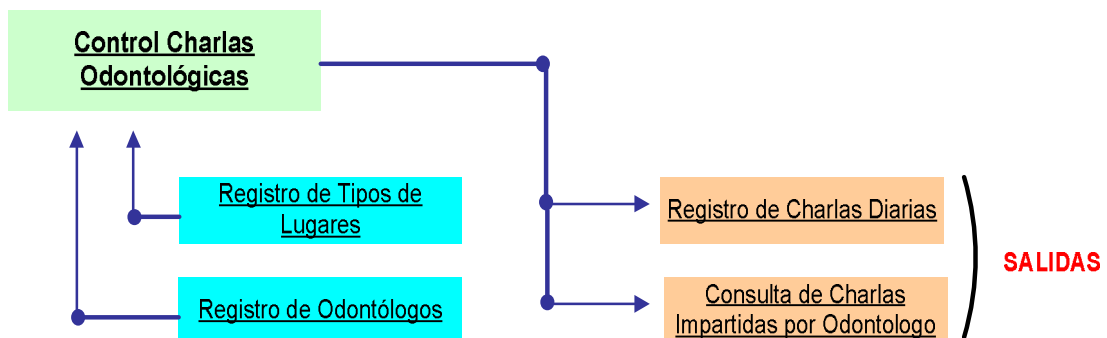
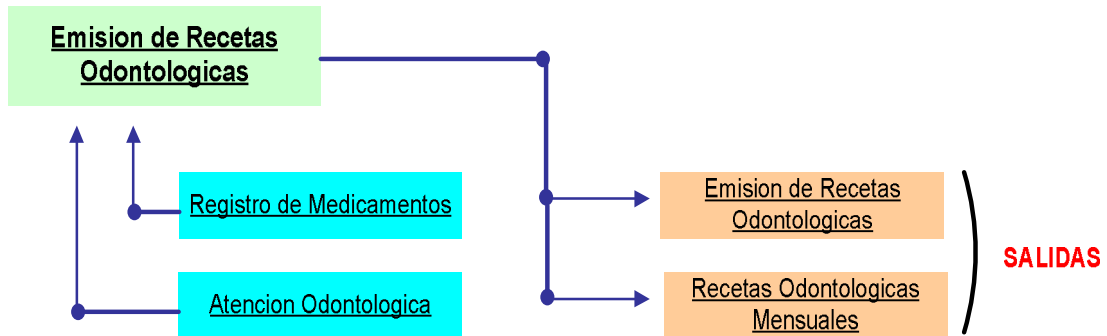
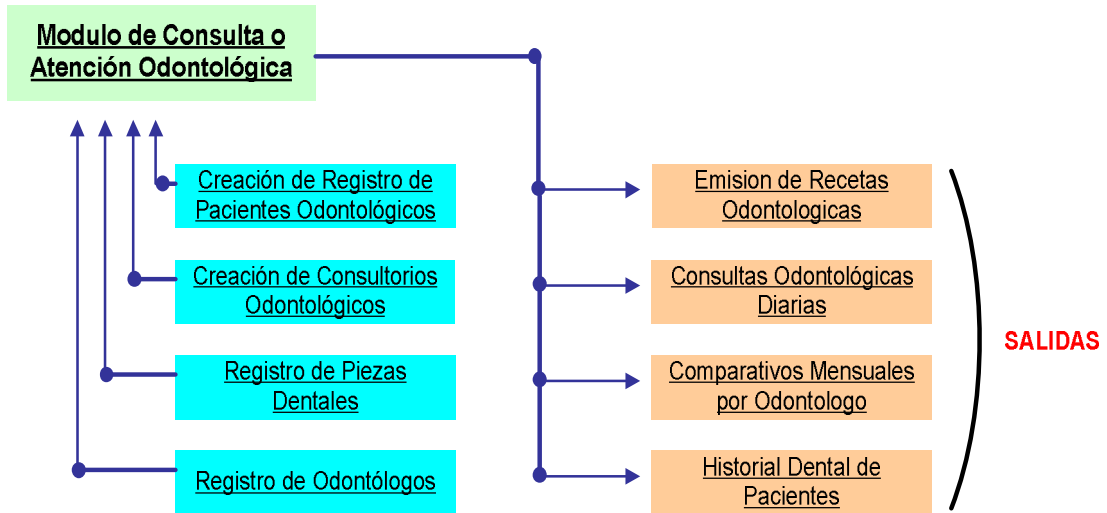
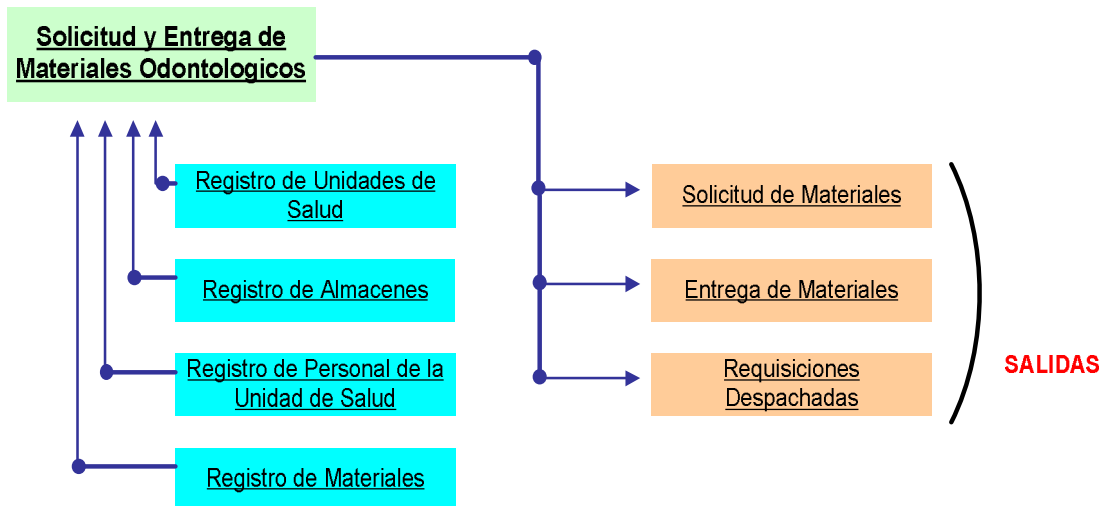
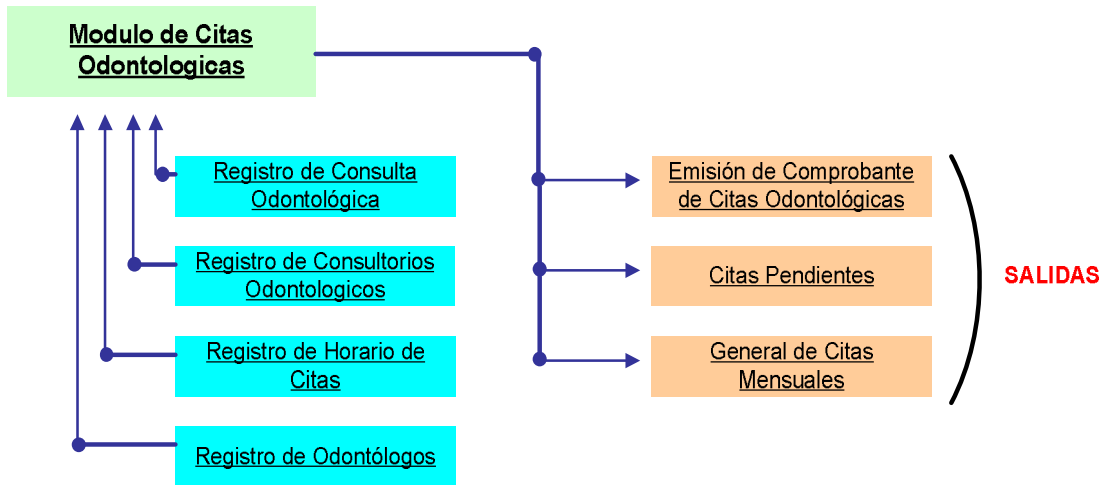


Figura 5.14. Diagrama de la tabla visual de contenido del sistema.

5.11.1 DIAGRAMAS FUNCIONALES DE LOS MODULOS DEL SISTEMA.





OTROS FORMULARIOS


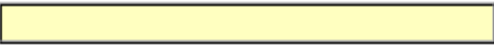
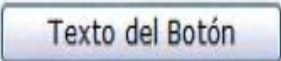
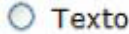


- Región de Salud
- SIBASI
- Departamentos
- Municipios
- Cantones
- Escuelas

- Modalidades
- Almacenes
- Área de Gestion
- Cargos
- Periodo Laborado

- Clasificación de Paciente
- Consulta de Programas
- Tipos de Atencion

5.12 DISEÑO DE PANTALLAS

Para el diseño de las pantallas se han tomado los siguientes estándares.

REPRESENTACION	DESCRIPCION
	Cajas de Texto
	Etiquetas para mostrar información
	Botones de acción del sistema
	Opciones del sistema
	Listas de selección de información
	Control para el ingreso de fechas

Formato para registro de unidades de salud.

Pantalla que controla la información relacionada a cada una de las Unidades de Salud, Municipio y SIBASE al que pertenecen.

Nueva Unidad de Salud:

'Nombre Unidad:

'Municipio:

'SIBASE:

Telefono:

Direccion:

Email:

Figura 5.15 Formato de Registro de Unidades de Salud.

Formato para registro de piezas dentales

Pantalla que captura la información relacionada a las diferentes piezas dentales de la boca.

Nueva Pieza Dental:

*Nombre:

*Cuadrante:

*Numero de pieza:

Guardar

Consultar Limpiar

Figura 5.16 Formato de registro de piezas dentales.

Formato para registro de pacientes dentales

Pantalla que captura la información relacionada a los diferentes pacientes dentales que frecuentan las Unidades de Salud.

Nuevo Paciente:

*Nombre:

*DUI:

*IP de Expediente:

*IP de Tarjeta:

*Dirección:

*Municipio:

*Telefono:

*Celular:

*Fecha de Nacimiento:

*Edad del Paciente:

*Paciente alergico a:

*Sexo: Masculino Femenino

Guardar

Consultar Limpiar

Figura 5.17 Formato de registro de pacientes dentales.

Formato para registro de charlas dentales

Pantalla que captura la información relacionada a las diferentes charlas dentales que se realizan en las Unidades de Salud.

Nueva Charla:

'Tipo de lugar:	Seleccione...
'Nombre de lugar:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>
'Título de la charla:	<input type="text"/>
'Responsable:	Seleccione...
'Fecha:	<input type="text"/> <input type="button" value="📅"/> <input type="button" value="🕒"/>
'Asistentes:	<input type="text"/>

Figura 5.18 Formato de registro de charlas odontológicas.

Formato para registro de consultas odontológicas

Pantalla que captura la información relacionada a las consultas odontológicas que se realizan a los pacientes, se usan filtros de búsqueda para seleccionar al paciente y luego se registra la información de la consulta.

Nueva Consulta:

Busqueda de Paciente

Por tarjeta
 Por expediente

Ingrese el dato:

Datos Generales del Paciente

Hombre paciente:

Expediente II#:

Tarjeta II#:

Advertencias:

Datos de Consulta del Paciente

Edad: Años

Temperatura en C°:

Presion art.:

Peso en Libras:

Altura en mts.:

Diagnostico:

Figura 5.19 Formato de registro de consultas odontológicas por paciente.

Formato para registro de solicitudes de materiales

Pantalla que captura la información relacionada con las solicitudes o requisiciones de materiales que se ocupan por parte del odontólogo

Nueva Solicitud:

Detalle de la Solicitud de Materiales

'Fecha Solicitud: ?

'N° Vale:

'Nombre solicitante:

'Bodega o Almacén:

Detalle de la Solicitud de Materiales

Materiales:

Figura 5.20 Formato de registro de requisiciones de materiales por parte de odontólogos.

Formato para entrega de materiales según solicitudes o requisiciones

Pantalla que permite dar de alta a los materiales que los odontólogos solicitan, teniendo la ventaja de modificar las cantidades solicitadas según existencias.

Solicitudes de Materiales Pendientes

Actualizar

Fecha Solicitud	Nombre solicitante	N° Vale:

Detalle del Despacho de Solicitud de Materiales

Fecha Solicitud: Calendario

N° Vale:

Nombre solicitante:

*Bodega o Almacén: ▼

*Fecha de Despacho: Calendario

*Despachado por: ▼

Modificando Cantidades de Materiales

Material:

Cantidad:

Guardar

Modificar

Imprimir

Cantidad	Nombre Material

Figura 5.21 Formato de entrega de requisiciones de materiales.

Formato para entrega de recetas odontológicas

Pantalla que permite generar la receta odontológica según paciente atendido se selecciona los medicamentos, el detalle del tratamiento y luego se imprime.

Nueva Receta:

Busqueda de Paciente

Fecha de cita: 12/10/2009

Por tarjeta Por expediente

Ingrese el numero:

Buscar

Detalle de la Receta

Nombre paciente:

Medicamento:

Buscar

Cantidad:

Indicaciones:

Inicio Tratamiento: 12/10/2009

Fin Tratamiento:

Imprimir

Figura 5.22 Formato de entrega de recetas odontológicas.

5.13 DISEÑO DE CONSULTAS Y REPORTE

Consultas de Atenciones Odontológicas por Paciente.

Permite visualizar las consultas que ha tenido un paciente para luego imprimirla.

Se selecciona por medio de tarjeta o expediente para buscarlo.

The screenshot shows a web form titled "Nueva Consulta". It is organized into four main sections:

- Búsqueda de Paciente:** Includes "Desde:" and "Hasta:" date pickers, radio buttons for "Por tarjeta" (selected) and "Por expediente", and an "Ingresar el dato:" input field next to a "Buscar" button.
- Datos Generales del Paciente:** Includes text input fields for "Nombre paciente:", "Edad:", "Expediente N°:", "Tarjeta N°:", and "Dirección:".
- Datos de Consulta del Paciente:** Includes input fields for "Temperatura en C°:", "Presión art.:", "Peso en libras:", "Altura en mts.:", "Modalidad de consulta:", "Consultorio:", "Clasificación:", "Tipo de consulta:", and "Fecha de consulta:".
- Diagnóstico:** A large empty text area for recording the diagnosis.

At the bottom of the form, there are two buttons: "SALIR" and "Imprimir".

Figura 5.23 Formato de consultas odontológicas por paciente.

Consultas de Atenciones Odontológicas por fecha.

Permite visualizar las consultas que se han realizado en un periodo de fechas seleccionando una fecha inicial y una final.

Vale	Fecha de solicitud	Solicitante

Figura 5.24 Formato de consultas odontológicas por fecha.

Reporte de Requisiciones Despachadas

Permite visualizar las requisiciones que se han realizado en un periodo de fechas seleccionando una fecha inicial y una final.

N°	N° Vale	F. Solicitado	F. Despacho	Despachador	Almacen
Solicitante: <i>Alexander Cantarero</i>					

Figura 5.25 Formato de Requisiciones despachadas.

Reporte de Recetas Emitidas

Permite visualizar la boleta de recetas que se generan cuando un paciente es atendido y necesita medicamento.



Unidades de Salud de El Salvador
Departamento de Odontología

31/10/2009
12:09:41p.m.

Receta Odontologica Paciente: **Estándar**

CANTIDAD	MEDICAMENTO	INDICACIONES	INICIO TRAT.	FIN TRAT.
----------	-------------	--------------	--------------	-----------

Figura 5.26 Formato de recetas emitidas por paciente.

5.14 PERFILES

Para brindarle un mantenimiento básico a la aplicación que se desarrolla se necesita de personal que posea habilidades o conocimiento del sistema operativo Windows, redes y conocimientos generales de servidores de aplicación. Esto si fuese necesario y solicitado por la Unidad de Salud en caso de que una persona pueda darle mantenimiento básico a la solución para asegurarse de que esta siempre este en funcionamiento.

El sistema tiene previsto varios tipos de perfiles de usuario entre los cuales destacan.

- **Administrador.**

El administrador podrá realizar las siguientes actividades.

- Soporte técnico
- Administrador de red
- Realizar copias de seguridad
- Actualizar el sistema operativo y configurar los cambios
- Instalar y configurar nuevo hardware y software

- Agregar, borrar y modificar información de las cuentas de usuarios, restablecer contraseñas, etc.
 - Responsable de la seguridad
 - Responder preguntas técnicas.
 - Responsable de documentar la configuración del sistema
- Usuario interno.

Es la persona que posee un nombre de usuario y clave de acceso dentro del sistema y que utiliza el sistema con acceso limitado a las opciones que el administrador le permita, esto en base a su usuario.

5.15 PLAN DE IMPLEMENTACION

5.15.1 PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION

El presente proyecto puede ser implementado tanto con salida a Internet o bien como una Intranet y en ambos casos es completamente operativo siendo la mayor diferencia los costos del mismo como podrá apreciarse a continuación.

RECURSO HUMANO

Descripción	Cantidad	Total Horas	Costo/hora	Costos
Empleados	9	16	\$ 2.5	\$ 360.00
Capacitadores*	2	16	\$ 7.0	\$ 224.00
Sub total				\$ 584.00

* Por ser un proyecto académico, el costo real de los capacitadores es \$0.00

RECURSOS TECNOLOGICOS.

Descripción	Cantidad	Total Horas	Costo/hora	Costos
Computadoras	3	16	\$ 1.50	\$ 72.00
Servidor	1	16	\$ 2.0	\$ 32.00
Impresor	3	5	\$ 1.0	\$ 15.0
Fotocopiadora	1	7	\$ 1.0	\$ 7.0
Sub total				\$ 126.00

***Proveedor de Servicio de Internet** US \$100.00 mensuales

(Esto puede ser opcional si solamente se quiere trabajar de forma local)

RECURSOS EXISTENTES EN LA UNIDAD

SOFTWARE (existente en la Unidad de Salud)		
Recurso	Cantidad	Costo
Licencia de Windows XP profesional	1	\$ 00.00
Licencia de Windows XP home	3	\$ 00.00
TOTAL		\$ 00.00

Para la construcción de la Red Local LAN se necesita:

HARDWARE (se debe adquirir)		
Recurso	Cantidad	Costo
Switch D-Link (16 puertos)	1	\$ 50.00
Cable UTP categoría 5e	50 metros	\$ 25.00
Conectores RJ-45	10	\$ 1.00
Instalación y configuración de red LAN	1	\$ 100.00
TOTAL		\$ 176.00

Para utilizar al 100 % el sistema, se debe adquirir el siguiente equipo con el fin de que todas las áreas que se han incluido en el diseño y construcción del sistema para las Clínicas Dentales se vean involucradas se necesitara lo siguiente.

* HARDWARE (se debe adquirir opcionalmente)		
Recurso	Cantidad	Costo
Computadora de Escritorio	3	\$ 750.00
Servidor para la aplicación	1	\$ 1,000.00
Licencia de Windows Server 2003	1	\$ 800.00
TOTAL		\$ 4,050.00

TOTAL GENERAL DE LA IMPLEMENTACION.

Rubro	Costo
Recurso Humano	\$ 360.00
Recurso Tecnológico	\$ 126.00
Construcción de red local LAN	\$ 176.00
*Hardware que se debe adquirir opcionalmente	\$ 4,050.00
*Servicio de Internet	\$ 100.00
Sub total	\$ 4,812.00

En caso que los puntos opcionales no se consideren el total seria de: **\$ 762.00**

5.15.2 OBJETIVOS DEL PLAN.

- Tener una guía ordenada de los pasos a seguir para llevar a cabo una Implementación óptima del sistema.
- Conocer un aproximado de los costos y tiempos de implantación.
- Facilitar a los usuarios el paso al nuevo sistema, a través de un proceso adecuado.

A continuación se presenta un listado con las tareas necesarias para la implementación técnica del sistema las cuales deben desarrollarse en forma completa y de acuerdo al orden indicado.

Nº	Actividad
5.13.3	Configuración del servidor
5.13.4	Instalación y pruebas de la base de datos
5.13.5	Instalación y pruebas de la aplicación
5.13.6	Adiestramiento a usuarios
5.13.7	Pruebas del sistema por usuarios

5.15.3 CONFIGURACION DEL SERVIDOR

En esta etapa se debe preparar al servidor de aplicación. Los detalles para la Instalación de las herramientas se encuentran en el **Manual de Instalación (Ver Anexo)**.

Herramientas a instalar:

- Internet Information Services (IIS)
- My SQL 5.0
- EMS Manager (Administrador para bases de datos My SQL)

- Paquete redistribuible de Crystal Reports para Visual Estudio 2005
- Net Framework 2.0
- Carpeta contenedora de la aplicación.

5.15.4 INSTALACION Y PRUEBAS DE LA BASE DE DATOS

- Se debe crear la base de datos desde EMS Manager, el nombre con el que debe crear es **clínica**.
- La base de datos debe estar formada por todas las tablas que estén definidas en el diagrama de entidad relación incluido en el diseño del sistema.
- Configurar en línea la base de datos.

5.15.5 INSTALACION Y PRUEBAS DE LA APLICACIÓN

- Revisar el correcto funcionamiento del IIS (Internet Information Services) en el Web Server.
- Crear un directorio virtual en el administrador del IIS.
- Configurar la página de inicio de la aplicación desde el IIS.
- Acceder el sitio de la aplicación desde un navegador (browser) instalado en cualquier equipo dentro de la red, en la dirección **http://localhost:8080/CLINICA/FORMULARIOS/PUBLICAS/wfrmlogin.aspx**, si se carga la página de inicio, la aplicación está en línea.
- Para verificar que el nuevo sistema está funcionando adecuadamente se deben ingresar y consultar datos desde las pantallas respectivas.
- Luego de haber realizado las pruebas básicas en el sistema se debe proceder a ingresar toda la información necesaria en la nueva base de datos como lo son parametrizaciones, piezas dentales, etc.

5.15.6 ADIESTRAMIENTO A USUARIOS

Capacitación de los usuarios a través de clases teóricas, prácticas y empleando manuales y guías desarrollados. Para una mejor comprensión se crearán los siguientes grupos de usuarios:

Grupo A: Administradores del sistema.

Grupo B: Usuarios de información odontológica.

Grupo C: Usuarios de información general de pacientes

Grupo D: Usuarios de información referente a materiales y medicamentos

Actividad	Grupo	Días	Horas
Configuración y elementos avanzados del sistema.	A	2	2
Ingreso al sistema y generalidades	A, B, C	1	2
Usuarios Odontológicos	B	2	2
Usuarios que manejan Información General	C	2	2
Usuarios que manejan información de materiales y medicamentos	D	2	2

5.15.7 PRUEBA DEL SISTEMA POR USUARIOS.

Es la actividad que reafirma a cada uno de ellos lo que aprendió en el adiestramiento, de igual forma, permitirá evaluar el desempeño del sistema con los usuarios finales.

5.16 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Este cronograma ha sido elaborado para realizar las actividades en un período de 2 semanas. El inicio y finalización dependerá de la fecha de aprobación de la implementación.

Actividad	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6 -14
<u>CONFIGURACION DEL SERVIDOR</u> Configuración del servidor con IIS						
<u>INSTALACION Y PRUEBAS DE LA BASE DE DATOS</u> Instalar la base de datos y verificar el buen funcionamiento de esta.						
<u>ADiestRAMIENTO A USUARIOS</u> Capacitación a los usuarios sobre la administración y seguridad del sistema. Capacitación a los usuarios sobre el modulo de expedientes clínicos. Capacitaciones a los usuarios en el Modulo de Consulta, Historial Dental y Receta Capacitación a Usuarios sobre el modulo de citas Capacitación de usuarios sobre el Modulo de solicitudes y vales de materiales. Capacitación de usuarios sobre el Modulo de Reportes de Registro de atenciones Diario y Mensual						
<u>PRUEBA DEL SISTEMA POR USUARIOS</u> Se debe supervisar el uso adecuado de los usuarios y el funcionamiento lógico del sistema de parte de ellos.						

5.17 PLAN DE PRUEBAS

5.17.1 OBJETIVOS DEL PLAN

- Descubrir el mayor número posible de errores que se dan en la etapa de codificación y corregirlos.
- Asegurar que los módulos del sistema se integran de manera eficiente.
- Cerciorar que el Software tendrá un buen rendimiento a lo largo de su vida útil.

5.17.2 HERRAMIENTAS DE HARDWARE

Para el desarrollo del sistema se cuenta con los siguientes recursos:

Computadora	Recursos	Descripción
Laptop 1	Disco duro	200
	RAM	2 GB
	Procesador	Intel Core 2 duo
	Sistema operativo	Windows Vista
PC 1	Disco duro	120
	RAM	1.2 GB
	Procesador	Intel Pentium IV, 3.2 ghz
	Sistema operativo	Windows XP Professional

5.17.3 HERRAMIENTAS PARA LAS PRUEBAS DEL SOFTWARE

Para las pruebas del sistema se cuenta con los siguientes recursos, además de los utilizados para el desarrollo:

Computadora	Recursos	Descripción
PC 1	Disco duro	150
	RAM	2 GB
	Procesador	Intel dual core
	Sistema operativo	Windows Vista
	Navegador	Internet Explorer 8.0
PC 2	Disco duro	120
	RAM	1.2 GB
	Procesador	Intel Pentium IV, 3.2 ghz
	Sistema operativo	Windows XP Professional
	Navegador	Mozilla firefox 3.2
PC 3	Disco duro	40
	RAM	256
	Procesador	Pentium III 1.8 ghz
	Sistema Operativo	Windows XP Home
	Navegador	Internet Explorer 6.0

5.17.4 PRUEBAS DE USABILIDAD

Esta prueba se realizará directamente con los usuarios finales, para determinar la adaptación de los usuarios al sistema. Se espera que el uso del sistema sea fácil y agradable para los usuarios, minimizando cualquier resistencia inicial por su parte.

Los casos de prueba se tomarán a partir de casos reales que se tengan en el momento de realizar la prueba.

Antes de realizar las pruebas, los analistas realizarán varios ensayos de ingreso y salida de información; pero actuando como si fuera la primera vez que se usa el sistema.

5.17.5 PRUEBA DEL SOFTWARE IMPLEMENTADO EN UNA RED LOCAL.

- **Pruebas de conexión servidor-clientes.**

Con esta prueba se comprobará el funcionamiento del servidor de la aplicación, para múltiples clientes que realicen las peticiones.

5.17.6 PRUEBA DE RENDIMIENTO DEL SOFTWARE.

Se instalará el sistema en un servidor con poca capacidad (las especificaciones se observan en las herramientas para realizar las pruebas, PC2) y se accederá al sistema desde clientes con poca capacidad (vea PC3).

Con esto se simulará el funcionamiento del sistema cuando sea accedido en un Momento en que exista un gran volumen de datos, el CPU tenga cargas del 90% o más y además se determinará cómo se comporta el sistema cuando haya una gran cantidad de procesos concurrentes.

5.18 PLAN DE CONVERSION

En este punto se estudia la migración de datos, para cubrir los nuevos requisitos de un sistema de información que ha de evolucionar para satisfacer las necesidades del entorno de la Institución beneficiada, manteniendo los datos generados hasta el momento. Para ello se parte de los esquemas conceptuales inicial y final que representan la evolución del sistema. Esta evolución se utiliza para generar automáticamente un plan de migración para la base de datos subyacente a los esquemas conceptuales.

5.18.1 TIPO DE CONVERSION

Método a implementar:

Después de analizar los diferentes métodos se concluye, que el que más se apega a la necesidad de la empresa y del proyecto es el método del **Enfoque Directo** debido a que el sistema se implementara en un tiempo corto y en un área específica de la Institución como lo es el área de Odontología.

Por otra parte si el sistema a implementar es todo un éxito se vería la posibilidad, de expandir el sistema a otras aéreas de la empresa y así ser un agente de cambio para el bienestar de la Unida de Salud de San Rafael Cedros.

5.18.2 ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

El alcance de este sistema sea dado por etapas ya que en la Clínica Dental de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros se pretende dar poco a poco el cambio, de la forma en que se lleve un control de registro de pacientes dentales empezando a implementar un sistema operativo en el área odontológica. Y si el sistema muestra una mejora para con dicha área, se podría ver la posibilidad de

que entrara en funcionamiento para registrar los pacientes en general no solamente los del área odontológica.

LIMITACIONES

La limitación que se podría percibir de dicho sistema es que el personal se vea un poco indispuerto a utilizar el nuevo sistema ya que en la Unidad de Salud no posee en la actualidad ningún tipo de sistema para el control de sus procesos de registro de pacientes.

Para concluir con el plan de conversión podemos decir que la manera de utilizar el enfoque piloto es la más apropiada para probar de que manera reaccionara la Clínica Dental y los empleados que en ella trabajan así daremos una opción más directa de trabajo de manera que el área en la que se implemente el sistema sea el área que mas destaque.

5.19 CONCLUSIONES

Una vez finalizado el desarrollo del sistema automatizado, pueden obtenerse conclusiones que formaran una idea global de lo que se ha realizado y de los efectos que se podrán producir si se lleva a cabo una implantación:

- Que la atención a pacientes, en las Clínicas Odontológicas de las Unidades de Salud actualmente necesita de un sistema automatizado para agilizar sus procesos de atención.
- Que debido a la naturaleza de la Institución se pueden gestionar los recursos necesarios para llevar a cabo una implantación del sistema automatizado desarrollado en este proyecto de graduación.

- Que el sistema automatizado que se ha desarrollado cubre las necesidades odontológicas de las Unidades de Salud para beneficio de los pacientes odontológicos que son atendidos.
- Que las personas involucradas en el proceso podrán tener una herramienta que facilite sus tareas cotidianas.
- Que un paciente podrá realizar una consulta odontológica en un periodo de tiempo mucho menor que como actualmente lo hace.
- Implementar la herramienta que se ha desarrollado puede contribuir económicamente y socialmente a la población que es atendida en las Clínicas Dentales de las Unidades de Salud evitando gasto innecesario de papeleo, aglomeración de pacientes en espera de ser atendidos entre otros.
- Que los médicos odontólogos tendrán una herramienta que les permita saber en cualquier momento la información de los pacientes odontológicos que son atendidos en las clínicas dentales, sus tratamientos, citas, etc. en cualquier momento en que requieran consultar la información y así poder procesar la información que es requerida por el Ministerio de Salud en un tiempo adecuado.
- Y por último se puede concluir que la creación de un modelo para el desarrollo de la aplicación ayuda a entender claramente los procesos que se desarrollan en las Clínicas Dentales y con ello desarrollar una aplicación apegada a la realidad de la institución.

5.20 RECOMENDACIONES

Un factor muy importante en todas las sociedades del mundo es la salud, por esta razón muchas instituciones a nivel mundial realizan donaciones a instituciones de salud, por lo tanto en la Unidad de Salud de San Rafael Cedros que ha sido nuestro caso práctico se cuenta en la actualidad con diferentes tipos de donaciones y a la vez la administración tiene la oportunidad de hacer gestiones para adquisición de recursos por lo cual se puede recomendar lo siguiente:

- Realizar las gestiones necesarias, para la adquisición de mejores recursos para la implementación de la herramienta tecnológica desarrollada.
- Capacitar en conocimientos de computación, al personal que labora en las áreas involucradas en este proyecto, previo a la implantación y capacitación sobre el sistema, con esto se tendrá una mayor facilidad de adaptación.
- Contratar a una persona exclusiva para el manejo y administración de la aplicación y demás equipo informático para tener una alternativa en caso de que surja cualquier inconveniente en el área informática; no solo para resolver los problemas, sino para apoyar a las personas con poco conocimiento de computación.
- En caso de contratarlo, proveer al encargado del área de informática con capacitaciones sobre las herramientas que se han utilizado en el desarrollo del sistema automatizado, y así poder en un futuro incorporar módulos o funciones nuevas al sistema desarrollado.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS.

BLANCO, LUIS MIGUEL *Programación en Visual Basic. Net.* 1º Ed. Madrid, ES: Grupo EIDOS, 2003. ISBN 84-88457-53-7

SENN, JAMES A. *Análisis Y Diseño De Sistemas De Información.* 2º Ed. México, MX: McGraw-Hill, 2001. ISBN 968-422-991-7

KENDALL, KENETH E.; KENDALL, JULIE E. *Análisis Y Diseño De Sistemas.* 6º Ed. México, MX: Prentice Hall Hispanoamérica S.A, 2005. ISBN 970-26-0577-6

PRESSMAN, ROGER S. *Ingeniería Del Software, un enfoque práctico adaptado por.* DARREL INCE. 5º Ed. España, ES: McGraw-Hill/Interamericana de España, 2002. 601p. ISBN 0-07-709677-0.

TRABAJOS DE GRADUACION.

NOYOLA SÁNCHEZ, DAVID; PALACIOS ALFARO, EDWIN ROMEO; RODAS, CARLOS ERNESTO. Diseño de un Sistema de Información Mecanizado de Asistencia para el Seguimiento de la Investigación Clínica y Docencia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom. San Salvador, 2005.

BONILLA RODRÍGUEZ, JUAN JOSÉ. Diseño de un Sistema de Inventario en Línea para el Control de Piezas de Museo y Consulta Virtual del Público, Aplicado al Museo de Arte de El Salvador (MARTE). San Salvador, 2007.

HERRERA GONZALES, JOSÉ MEDARDO; SIBRIAN PACHECO, ANA MARGARITA; ZEPEDA PERLERA, DANIEL ENRIQUE. Desarrollo de un Sistema para Archivo, Consulta Médica y Entrega de Medicamentos en

Farmacia, para Agilizar el Proceso de Atención a Pacientes en el Hospital Francisco Menéndez de Ahuachapán. Santa Ana, 2007.

SITIOS WEB.

Comunicado general de reinauguración de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros, [Citado el 12 de mayo de 2008]. [En línea] Disponible en: http://www.mspas.gob.sv/comunicaciones/archivos_comunicados/comunicado27062006.asp

Información difundida en la Unidad de Comunicaciones del sitio web del Ministerio de Salud y Asistencia Social [Citado el 07 de mayo de 2008]. [En línea] Disponible en: <http://www.mspas.gob.sv>

Información técnica referente al IIS obtenida a través de wikipedia, [En línea] Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Server

MYSQL AB. Manual de referencia mysql 5.0 [En línea] disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en>.

GLOSARIO DE TERMINOS

Cirugía Oral

Es la especialidad médica odontológica encargada del diagnóstico, prevención y tratamiento de las patologías bucales, faciales y cervicales.

Clínica

Ciencia que se ocupa del tratamiento de un paciente en particular (clínico significa a un lado de la cama).

Consulta Odontológica

Proceso que siguen el paciente y el Doctor en cirugía dental, para diagnosticar y realizar el tratamiento más adecuado para el padecimiento de los pacientes dentales.

Curetaje

Básicamente curetaje es remover las encías inflamadas con un bisturí después de haber removido el sarro adherido sobre los dientes (detartraje) con una cureta, con la finalidad de que se forme encía nueva.

Detartraje

Es el mecanismo mediante el cual se remueve de manera mecánica los depósitos calcáreos (placa dental bacteriana calcificada) llamados cálculo dental o sarros, que se almacenan alrededor del cuello de los dientes. Este procedimiento sirve para evitar las enfermedades periodontales y los daños que ellas ocasionan en los tejidos de soporte de los dientes (huesos y encías).

Diente

El diente es un órgano anatómico duro, enclavado en los alvéolos de los huesos maxilares a través de un tipo especial de articulación denominada gonfosis y en la que intervienen diferentes estructuras que lo conforman

Diente canino

(4 dientes) con forma de cúspide puntiaguda. Son llamados *colmillos* en los animales. Están situados al lado de los incisivos y su función es desgarrar los alimentos.

Diente incisivo

(8 dientes) dientes anteriores con borde afilado. Su función principal es cortar los alimentos. Poseen una corona cónica y una raíz solamente. Los incisivos superiores son más grandes que los inferiores.

Diente Molar

(12 dientes) cúspides anchas. Tienen la misma función de los premolares. La corona de este tipo de dientes puede tener cuatro o cinco prominencias, al igual que dos, tres o cuatro raíces. Son los más grandes.

Diente Premolar

(8 dientes) poseen dos cúspides puntiagudas. Facilitan la trituración de los alimentos.

Doctor en Cirugía Dental

Se encarga de dar las consultas y tratamientos dentales a todos los pacientes que llegan a la clínica odontológica.

Encía

Es la parte de la mucosa bucal que rodea el cuello de los dientes y cubre el hueso alveolar.

Exodoncia

La Exodoncia Dental es aquella parte de la cirugía maxilofacial o bucal que se ocupa, mediante unas técnicas e instrumental adecuado, de practicar la extracción de un diente o porción del mismo, del lecho óseo que lo alberga.

Farmacia

Lugar donde se entregan los medicamentos prescritos por los médicos a los pacientes de la unidad de salud.

Ficha de Diagnostico del Paciente Dental (expediente)

Documento en el cual, se describen los padecimientos dentales de un paciente y además se establece el diagnostico para determinar que o cuales tratamientos dentales se van a utilizar.

Limpieza de piezas dentales

Procedimiento que consiste en limpiar todas las piezas dentales, con el objetivo de remover el sarro, que contribuye a las infecciones bacterianas en las piezas dentales y la boca.

MISPAS

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (El Salvador)

Obturación

Se utiliza el término obturar en Odontología para definir lo que comúnmente se conoce como *empastar* y que consiste en limpiar la cavidad resultante de una caries para luego rellenarla con algún material.

Pacientes Dentales

Personas con algún padecimiento en una o más de sus piezas dentales, los cuales causan molestias como dolor, inflamación e infecciones, por lo cual se acercan a la clínica dental de la unidad de salud.

Primer nivel de salud

Es la clasificación de los establecimientos de salud pública y está conformado por: Las Unidades de Salud, Casa de Salud y los Centros Rurales de Salud y Nutrición.

Profilaxis

Es la limpieza de la placa blanda y/o sarro que se acumula entre la encía y los dientes, se realiza con un ultrasonido el cual es como un lapicero con una punta roma que emite unas vibraciones muy rápidas que al entrar en contacto con las placas de sarro, éstas salen volando despegándose de los dientes, posteriormente se procede a pasar unas pequeñas escobillas por todos los dientes para terminar el pulido con unas gomas y pasta profiláctica.

Pulpotomía

La pulpotomía es una acción quirúrgica preventiva que tiende a mantener la vitalidad pulpar, que puede y debe ser ejecutada por el odontólogo de práctica general.

Radiografía

Una radiografía es una imagen registrada en una placa o película fotográfica. La imagen se obtiene al exponer dicha placa o película a una fuente de radiación de alta energía, comúnmente rayos X o radiación gamma procedente de isótopos radiactivos.

Recetas médicas

Documento en el cual el doctor en cirugía dental, prescribe al paciente los medicamentos que se le entregaran en la Farmacia al paciente dental y que forman parte de su tratamiento.

Región de salud

Es una estructura del Órgano Ejecutivo en el Ramo de Salud Pública y Asistencia Social que tiene como atribución la gestión y el control de los recursos asignados a los SIBASI, así como, proporcionar asistencia técnica,

supervisión, monitoreo y evaluación de los mismos, en el área geográfica que cubran y donde sea necesario su existencia.

Segundo nivel de salud

Es la clasificación de los establecimientos de salud pública y está conformado por: Los Hospitales Nacionales Generales y los Hospitales Nacionales Regionales.

SIBASI (Sistema Básico de Salud Integral)

Es el elemento organizativo de nivel local mediante el cual el Órgano Ejecutivo en el ramo de la Salud Pública y Asistencia Social delega la provisión de servicios integrales de salud en el primer nivel de atención, a través de una red integrada de establecimientos que cubren un área territorial determinada, que atienden a una población focalizada con énfasis en la población más desprotegida.

Tercer nivel de salud

Es la clasificación de los establecimientos de salud pública y está conformado por: Los Hospitales Nacionales Especializados.

Tratamientos Dentales

Procedimientos o técnicas utilizadas por los doctores en cirugía dental, para remediar padecimientos en las piezas dentales.

Unidad de Salud:

Centro de salud pública y asistencia social habilitado por el Ministerio de Salud Pública con el fin de brindar atención médica curativa y preventiva de forma inmediata a la población en general auxiliando de esta manera a los Hospitales Nacionales.

ANEXOS

Anexo A. Carta de aclaración del propósito que persigue el sistema en desarrollo.

San Salvador, 30 de noviembre de 2009

Sres.
Universidad Francisco Gavidia
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Presente.

Por medio de la presente, me dirijo a ustedes para manifestarles que como Directora de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros agradezco el apoyo que estamos recibiendo de parte de los Sres. Egresados de la Universidad Francisco Gavidia Carlos Xavier Águila Martínez y Carlos Edgardo Menjivar Fuentes. Quienes están desarrollando un proyecto para el registro y control de pacientes dentales para esta Unidad de Salud.

Por lo cual deseo aclarar que la Unidad de Salud no está interesada en controlar el inventario de los materiales y medicamentos que se manejan en su bodega y farmacia a través del Sistema de Registro de Pacientes Dentales que están desarrollando, ya que para nosotros es prioridad que se registre el historial dental de los pacientes y la información de estas atenciones o consultas se envíe al Ministerio de Salud.

Por otra parte, consideramos que los procesos para el manejo del inventario de nuestro almacén o bodega pueden ser implementados en un sistema informático posteriormente en otro proyecto de tesis.

Sin más por el momento, me suscribo a ustedes.



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Adela Valdez de Perdomo".

Dra. Adela Valdez de Perdomo
Directora Unidad de Salud San Rafael Cedros

Anexos B, Ley del ejercicio de la profesión odontológica y sus actividades auxiliares

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

DECRETO N° 218.-

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR,

CONSIDERANDO:

- I- Que de conformidad al Art. 205 de la Constitución Política, la salud de los habitantes de la República, constituye un bien público y corresponde al Estado velar por su conservación y restablecimiento;
- II- Que el inciso 2° del Art. 208 de la misma Constitución, dispone que el ejercicio de las profesiones que se relacionan de un modo inmediato con la salud del pueblo, será vigilado por organismos legales formados por académicos pertenecientes a cada profesión;
- III- Que no obstante lo ordenado por el inciso últimamente mencionado, se carece en la actualidad de un Estatuto legal que regule armónica y eficazmente el ejercicio de la Profesión Odontológica, y sus Actividades Auxiliares; por lo que resulta necesario y de conveniencia general proceder a dictarlo.

POR TANTO,

en uso de sus facultades constitucionales, y a iniciativa de los Diputados Luis Nefalí Cardoza López, Juan Roberto Rauda Rivas, Carlos Enrique Palomo, José Edgar Vásquez, Miguel A. Castro Bethencourt y Héctor Luis Gutiérrez Balibrera,

DECRETA la siguiente

LEY DEL EJERCICIO DE LA PROFESION ODONTOLÓGICA Y SUS ACTIVIDADES AUXILIARES

**TITULO I
OBJETO DE LA LEY**

Art. 1.- La presente Ley regulará el ejercicio de la Profesión Odontológica y sus Actividades Auxiliares. El permiso para ejercer y el control de ese ejercicio estará a cargo y bajo la responsabilidad de la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica. El ejercicio de la Profesión Odontológica comprende la prescripción, administración, indicación o aplicación de cualquier procedimiento directo o indirecto, destinado al diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades de la cavidad oral y sus anexos, con el objeto de realizar acciones de prevención, promoción, protección y recuperación de la salud de las personas, así como también el asesoramiento

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

público, privado y pericial relacionado con la Odontología.

Art. 2.- Se consideran actividades auxiliares de la profesión Odontológica, las siguientes:

- a) Higienistas dentales
- b) Asistentes dentales
- c) Mecánicos dentales
- d) Auxiliares de mecánicos dentales; y
- e) Las demás actividades que autorice la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica.

**TITULO II
REQUISITOS Y PROCEDIMIENTO PARA LA AUTORIZACION DEL EJERCICIO
PROFESIONAL**

**CAPITULO I
REQUISITOS**

Art. 3.- La Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica, podrá conceder autorizaciones de carácter permanente, temporal o provisional, para el ejercicio de la Profesión Odontológica, y sus actividades auxiliares.

Art. 4.- Para conceder autorización de carácter permanente, la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica exigirá los siguientes requisitos:

- a) ser salvadoreño o tener autorizada su residencia en el país, conforme las leyes de la República;
- b) ser graduado en la Universidad de El Salvador, incorporado en ésta o graduado en Universidades privadas salvadoreñas;
- c) haber hecho los estudios y prácticas correspondientes, cuando el ejercicio de la actividad no requiera título Universitario, para demostrar su preparación, a juicio de la Junta de Vigilancia de la Profesión.

Art. 5.- La Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica, podrá conceder autorizaciones temporales o provisionales para el ejercicio de la profesión Odontológica y actividades auxiliares a las siguientes personas:

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

- a) estudiantes egresados de odontología en servicio social;
- b) estudiantes de odontología en casos de emergencia nacional a juicio de la Junta;
- c) profesionales de prestigio internacionalmente reconocidos, que estuvieren temporalmente en el país y fueren requeridos en consulta por instituciones en asuntos de su exclusiva especialidad. Esta autorización será concedida por un plazo no mayor de un año; en ningún caso comprenderá una actividad profesional privada y se limitará a la consulta requerida por instituciones. Dicha autorización será concedida a solicitud de la institución interesada;
- d) Odontólogos, higienistas y asistentes dentales graduados en Universidades o Institutos extranjeros, en trámite de incorporación con las limitaciones en el ejercicio que esta Junta considerase convenientes;
- e) los profesionales extranjeros contratados por instituciones públicas o privadas, con fines de investigación, asesoramiento, docencia, relacionada con la profesión. Estas personas no podrán ejercer la profesión privadamente; y
- f) higienistas, asistentes dentales y técnicos dentales extranjeros que fueren requeridos para dar demostración de su actividad.

**CAPITULO II
PROCEDIMIENTO**

Art. 6.- Para obtener la autorización para el ejercicio profesional de la Odontología, y sus actividades auxiliares, la persona interesada deberá solicitarlo, a la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica, en el papel sellado correspondiente.

La solicitud deberá contener:

- a) Nombre, apellido, edad, domicilio y dirección exacta del solicitante;
- b) fecha, lugar, Universidad, Escuela o Instituto en que obtuvo el título;
- c) mención de si la autorización solicitada es permanente, temporal o provisional;
- d) juramento de cumplir las leyes sobre el ejercicio profesional.

A la solicitud deberá acompañar:

- 1- certificación de la partida de nacimiento o sentencia de naturalización, si fuere

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

salvadoreño;

- 2- resolución del Ministerio del Interior de haberle concedido residencia si fuere extranjero;
- 3- original y fotocopia del título académico de la Universidad, Escuela o Instituto de donde es graduado;
- 4- constancia de estar incorporado en una de las universidades autorizadas de El Salvador o autorización del Consejo Superior de Salud Pública, de conformidad al Art. 36 de su Ley, si el título es extranjero;
- 5- constancia o certificado del centro de Estudio de donde se procede que el título se obtuvo cumpliendo todos los requisitos establecidos en las leyes y reglamentos que rigen para la obtención del mismo;
- 6- constancia de haber hecho un año de servicio social en el país de conformidad al reglamento respectivo, en el caso de que se tratara de Odontólogos;
- 7- certificación de capacidad, extendida por dos Odontólogos inscritos en la Junta, en el caso de los mecánicos dentales y de sus auxiliares;
- 8- recibo del pago de los derechos respectivos.

Los extranjeros, además de llenar los requisitos anteriores, deberán comprobar que en el país expeditor del título, los salvadoreños o los graduados en El Salvador, pueden ejercer la profesión en análogas circunstancias.

Art. 7.- Cumplimentados los requisitos anteriores y estando en legal forma la documentación presentada, la Presidencia de la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica pondrá resolución admitiendo la solicitud, recibiendo la documentación y dará cuenta con ella a la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica para que en la próxima sesión resuelva sobre la autorización solicitada.

Art. 8.- La Junta para otorgar la autorización podrá seguir información, y pedir al interesado cuantos datos y documentos crea necesarios. Con el resultado de la información resolverá dentro del término de 60 días contados a partir de la fecha de presentada la solicitud, autorizando o denegando el permiso.

Art. 9.- Concedida la autorización, la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica, pronunciará resolución ordenando la inscripción del solicitante en el libro de registro de profesionales que al efecto lleva dicha Junta, indicando el número asignado.

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

Art. 10.- La Secretaría de la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica asentará en el libro de Registro correspondiente, la inscripción del solicitante, en donde se anotará, el número de inscripción, nombre, apellido, fecha y lugar de nacimiento, nacionalidad, domicilio y residencia, número del documento de identidad, lugar y fecha de extensión, fecha de inscripción y firma del inscrito; especificándose si la autorización es permanente, provisional o temporal.

En la misma inscripción se pondrá la fotografía del solicitante.

Este asiento será firmado por el Presidente y Secretario de la Junta.

Art. 11.- Verificada la inscripción en el libro respectivo, la Junta de Vigilancia, extenderá al solicitante un certificado que deberá ser colocado en lugar visible de su consultorio y una tarjeta de identificación profesional firmada por el Presidente y Secretario de la Junta y por el inscrito los que contendrán el nombre, apellido, profesión, actividad y fotografía del inscrito, número, fecha de inscripción y duración de la autorización.

Art. 12.- Dichos documentos podrán reponerse a solicitud escrita del interesado previo pago de los derechos correspondientes, haciéndose constar en ellos que se trata de una reposición.

Art. 13.- La Junta publicará por lo menos una vez por año, en el Diario Oficial y en uno de los periódicos de mayor circulación, la lista de profesionales y de los que se dediquen a las actividades auxiliares de la misma, inscritos y autorizados.

Art. 14.- LAS INSTITUCIONES DEL ESTADO, INSTITUCIONES AUTONOMAS Y EMPRESAS PRIVADAS QUE DESEEN CONTRATAR PERSONAL EXTRANJERO DE LA PROFESION ODONTOLOGICA O DE SUS ACTIVIDADES AUXILIARES, QUE NO ESTEN AUTORIZADOS PARA EJERCER EN EL PAIS, DEBERAN OBTENER AUTORIZACION DE LA JUNTA DE VIGILANCIA DE LA PROFESION ODONTOLOGICA, PRESENTANDO LA SOLICITUD DEL CASO CON LOS DATOS O DOCUMENTOS EXIGIDOS EN EL ARTICULO 6.

PARA OTORGAR LA AUTORIZACION ANTERIOR O LA RENOVACION, LA JUNTA DE VIGILANCIA DE LA PROFESION ODONTOLOGICA COMPROBARA PREVIAMENTE LA NECESIDAD DE LA CONTRATACION.(1)

**TITULO III
NORMAS PARA EL EJERCICIO PROFESIONAL**

**CAPITULO I
DEBERES**

Art. 15.- Son deberes de los odontólogos y auxiliares los siguientes:

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

- a) Atender en la mejor forma a toda persona que solicitare sus servicios profesionales, ateniéndose siempre a su condición humana, sin hacer distinciones de nacionalidad, religión, raza, credo político ni clase social.
- b) Ajustar su conducta a las reglas de la ética profesional adoptada por la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica.
- c) Auxiliar a la administración pública en el cumplimiento de las disposiciones legales que se relacionen con la profesión.
- d) Dar colaboración, inclusive gratuitamente, que les sea requerida por las autoridades de Salud Pública, Cruz roja y Organismos similares, en caso de epidemia, desastres, guerras u otras emergencias.
- e) Atender de inmediato casos de emergencia para los cuales fuere requerido.
- f) Cumplir con las disposiciones vigentes sobre prescripción de estupefacientes, narcóticos, enervantes y anestésicos dentales.
- g) Vigilar que el personal auxiliar de las actividades odontológicas cumpla estrictamente con sus obligaciones y responsabilidades.

**CAPITULO II
PROHIBICIONES**

Art. 16.- Es prohibido a los odontólogos y auxiliares:

- a) Permitir el uso de su nombre a persona no facultada por la Junta de Vigilancia de la profesión Odontológica para que ejerza la profesión.
- b) Difamar a un colega, calumniarlo o tratar de perjudicarlo por cualquier medio en el ejercicio profesional.
- c) Prometer el alivio o la curación por medio de procedimientos anti-científicos o dudosos.
- d) Anunciar agentes terapéuticos de efectos infalibles.
- e) Anunciar o aplicar fármacos inocuos, atribuyéndoles acción terapéutica.
- f) Anunciar características técnicas de sus equipos o instrumental, que induzcan a error

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

o engaño.

- g) Anunciar la confección de aparatos protésicos exaltando sus virtudes, propiedades, término de su construcción, duraciones, tipos, características y precios.
- h) Expedir certificados en los que se exalten o se elogie la calidad y cualidad de instrumentos o productos dentales.
- i) Publicar falsos éxitos profesionales, estadísticas ficticias, datos inexactos o cualquier otro engaño.
- j) Publicar referencias a técnicas o procedimientos personales en medios de difusión no especializados en odontología, medicina y farmacia.
- k) Publicar cartas de agradecimiento de pacientes.
- l) Practicar hipnosis con otra finalidad que no sea la del ejercicio mismo de la profesión.
- m) Delegar a su personal auxiliar facultades, funciones o atribuciones propias de su profesión.
- n) Extender certificaciones profesionales por complacencia.
- ñ) Las demás que la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica acuerde.

Art. 17.- EL ODONTOLOGO, ESTUDIANTE EN SERVICIO SOCIAL Y PERSONAL AUXILIAR DE LA PROFESION QUE PRESTEN SERVICIOS EN INSTITUCIONES DEL ESTADO, NO PODRAN RECURRIR A LA HUELGA O AL ABANDONO DE SU CARGO PARA RECLAMAR U OBTENER SOLUCIONES DE CUALQUIER INDOLE, DE ACUERDO AL ARTICULO 110 DE LA CONSTITUCION POLITICA DE EL SALVADOR.(1)

Art. 18.-El secreto odontólogo, es un deber que nace de la esencia misma de la profesión. El interés público, la seguridad de los enfermos, la honra de las familias y la respetabilidad del profesional exigen el secreto. El Odontólogo tiene el deber de conservar como secreto, todo cuanto vea, oiga o descubra en el ejercicio de su profesión.

Art. 19.-El secreto odontólogo se recibe bajo dos formas:

- a) El secreto explícito formal y el textualmente confiado por el pacientes; y
- b) El secreto implícito que resulta de las relaciones del paciente con el odontólogo. Ambas formas son inviolables, con la excepción de los casos especificados por la ley.

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

Art. 20.-La revelación del secreto profesional podrá hacerse en los casos siguientes:

- a) Cuando así lo ordenen las leyes vigentes;
- b) Cuando en calidad de perito, forense, odontólogo de sanidad o de una empresa, tramite una opinión o informe;
- c) Cuando declare enfermedades infecto-contagiosas ante la autoridad sanitaria.

Art. 21.-El Odontólogo es responsable legalmente de sus actos en el ejercicio profesional cuando por negligencia, impericia, ignorancia o abandono inexcusable, cause daño o la muerte a su paciente.

**CAPITULO III
DERECHOS**

Art. 22.-Son derechos de los odontólogos y auxiliares:

- a) Contratar convencionalmente los honorarios;
- b) Solicitar a la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica, su intervención en cuestiones que surjan sobre honorarios, de conformidad al Art. 10 letra g) de la Ley del Consejo superior de Salud Pública y de las Juntas de Vigilancia de las Profesiones Médica, odontológica y Farmacéutica;
- c) Escoger libremente a sus pacientes, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes especiales;
- d) Abandonar la atención de pacientes bajo su cuidado en los casos siguientes:
 - 1- Si el paciente, sin su consentimiento, es atendido subrepticamente por otro odontólogo.
 - 2- Si el paciente deliberadamente, no sigue las indicaciones que le recomienda el odontólogo.
- e) Transferir pacientes cuando en beneficio de una mejor atención considere necesario hacer intervenir a otro odontólogo.
- f) Rehusar, cuando trabaje como funcionario o empleado público aquellas actividades que no están dentro de las obligaciones del cargo que desempeña.

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

- g) Ejercer con las limitaciones de esta ley.
- h) Luchar por la superación del gremio, siempre que ello no implique transgresiones a la Constitución Política y demás leyes del país.

**TITULO IV
DE LAS ACTIVIDADES AUXILIARES**

**CAPITULO I
DE LOS MECANICOS Y SUS AUXILIARES**

Art. 23.-Mecánico dental es el que elabora prótesis de tipo restaurativo y correctivo bajo la dirección de un odontólogo inscrito en la Junta de vigilancia de la Profesión Odontológica.

Para obtener la autorización correspondiente, el interesado deberá poseer y presentar título; y en el caso de no haber en el país estudios a nivel universitario o técnico, reconocidos por el Estado, el interesado deberá presentar certificado de capacidad extendido por dos odontólogos inscritos en la Junta.

Auxiliar de mecánico dental es la persona que elabora trabajos bajo la supervisión de un mecánico dental inscrito en la Junta de vigilancia de la Profesión Odontológica.

**CAPITULO II
DE LOS HIGIENISTAS, ASISTENTES DENTALES Y DEMAS ACTIVIDADES**

Art. 24.-Para el ejercicio de estas actividades se necesita la autorización de la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica de conformidad al Título II de esta ley.

Art. 25.- EL PODER EJECUTIVO EN EL RAMO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL DICTARA EL RESPECTIVO REGLAMENTO PARA ESTAS ACTIVIDADES.(1)

**TITULO V
SANCIONES, PROCEDIMIENTOS Y RECURSOS**

**CAPITULO I
SANCIONES Y PROCEDIMIENTOS**

Art. 26.-El Odontólogo es responsable legalmente de sus actos en el ejercicio profesional cuando por negligencia, abandono inexcusable o incompetencia cause perjuicio a sus pacientes.

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

Art. 27.-La Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica denegará, suspenderá o cancelará las autorizaciones para el ejercicio de la profesión y actividades auxiliares en los siguientes casos:

- a) Cuando se comprobare que los documentos presentados para el trámite de autorización fueren falsos o fraudulentos, o se hayan obtenido sin llenar los requisitos legales establecidos en leyes o reglamentos que normen su obtención;
- b) En los casos contemplados en el Título III, Capítulo I y II de esta ley;
- c) En los casos de inmoralidad manifiesta o incapacidad del profesional y auxiliares;
- d) Cuando finalizare el periodo de autorización, en los casos de autorizaciones temporales o provisionales;
- e) Por padecimientos de enfermedades invalidantes, mientras duren éstas.

Art. 28.-En los casos de faltas menos graves, la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica impondrá a su juicio; amonestación privada por escrito, amonestación pública en sesión especial, quedando constancia en el acta respectiva; o multa de veinticinco a quinientos colones; según la gravedad del hecho.

En los casos graves cuando se tratare de un Odontólogo, se impondrá suspensión en el ejercicio profesional de acuerdo al Art. 14 de la Ley del Consejo Superior de Salud Pública y Juntas de Vigilancia de las Profesiones Médica, Odontológica y Farmacéutica.

Cuando el ejercicio ilegal, fuese cometido por personas sin título o diploma, se le impondrá la multa de cien a cinco mil colones sin perjuicio de las penas del Código Penal. En caso de reincidencia, el infractor será sancionado con el doble de la multa.

Las multas deberán ser pagadas en la dirección General de tesorería dentro de los ocho días hábiles a partir de la fecha de notificación de la sanción. Caso de no pagarse, la multa impuesta, dentro del plazo estipulado se suspenderá la autorización del ejercicio hasta que se haga efectiva.

En el caso del inciso anterior se certificará lo conducente a la Fiscalía General de la República para que ésta haga efectiva la multa.

Art. 29.-Los que ejerzan la profesión Odontológica o actividades auxiliares de la misma, sin la debida inscripción en la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica, serán sancionados con las penas establecidas en el artículo anterior.

Art. 30.-Las disposiciones contenidas en el Código Penal relativas a la responsabilidad de

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

autores, cómplices y encubridores, serán aplicadas en la presente ley para la aplicación de las sanciones administrativas y límite de responsabilidad.

Art. 31.-Para la aplicación de las sanciones establecidas en la presente ley, deberá seguirse el trámite establecido en el Capítulo VI "Procedimiento" de la Ley del Consejo Superior de Salud Pública y de las Juntas de Vigilancia de las Profesiones Médica, Odontológica y Farmacéutica y bastará para sancionar, robustez moral de prueba.

**CAPITULO II
RECURSOS**

Art. 32.-La Junta de Vigilancia de la profesión Odontológica podrá hacer de oficio las mutaciones o revocaciones de sus resoluciones, que sean justas y legales, dentro de tercer día de notificadas; y a petición de parte cuando sea hecha el mismo día o el siguiente de su notificación.

Art. 33.-Las resoluciones definitivas pronunciadas por la Junta de Vigilancia de la profesión Odontológica, tendrán el recurso de apelación, en ambos efectos ante el Consejo Superior de Salud Pública.

Para la tramitación de este recurso, el Consejo Superior de Salud Pública aplicará las disposiciones pertinentes del Capítulo VI "Procedimiento" de la Ley del Consejo Superior de Salud Pública y de las Juntas de Vigilancia de las profesiones Médica, Odontológica y Farmacéutica.

**TITULO VI
PAGO DE DERECHOS**

Art. 34.- POR LA AUTORIZACION PROFESIONAL EL ODONTOLOGO PAGARA EN LA DIRECCION GENERAL DE TESORERIA PREVIA ORDEN DE PAGO QUE EXTENDERA LA SECRETARIA DE LA JUNTA DE VIGILANCIA DE LA PROFESION ODONTOLOGICA LA SUMA DE VEINTICINCO COLONES.(1)

Art. 35.- POR LA EXTENSION DE LA TARJETA DE IDENTIFICACION PROFESIONAL Y EL CERTIFICADO MENCIONADO EN EL ARTICULO 11 DE ESTA LEY, EL SOLICITANTE PAGARA TREINTA COLONES. EL PERSONAL AUXILIAR POR CONCEPTO DE INSCRIPCION PAGARA QUINCE COLONES.(1)

Art. 36.-En caso de extravío, contemplado en el Art. 12, el interesado pagará por la reposición, la suma de QUINCE COLONES por cada documento cuya reposición se solicite. Los pagos establecidos en el artículo anterior y en este artículo se harán en la misma forma establecida en el Art. 34.

TITULO VII

Leyes relativas al sistema de salud de El Salvador

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 37.-En los casos que el Consejo Superior de Salud Pública designe a la Junta de vigilancia de la Profesión Odontológica para vigilar el ejercicio de actividades profesionales relacionadas directamente con la salud pública, cuyo estudio no existe en las Universidades del país, la Junta aplicará en lo conducente, las disposiciones de la presente ley.

Art. 38.-Para los efectos de inscripción de los profesionales, especialistas y de sus auxiliares, la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica llevará libros de registro para cada una de las actividades.

Art. 39.-Las especialidades odontológicas se regularán por medio de un Reglamento Ejecutivo.

Art. 40.-Quedan derogados los Arts. 149, 154, 155, 157, 158 y 159 del Código de Sanidad vigente y cualesquiera otra disposición legal que contrarie la presente ley.

TITULO VIII DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Art. 41.-Las solicitudes de autorización profesional que a la fecha de vigencia de esta ley, estén pendientes de resolución por la Junta de vigilancia de la Profesión Odontológica, se sujetarán a lo prescrito por esta ley.

Art. 42.-Los profesionales que a la fecha de vigencia de esta ley estén ejerciendo la profesión, autorizados por la Junta de Vigilancia, tendrán el plazo de sesenta días para solicitar su inscripción en el libro de Registro correspondiente y la extensión del certificado y la tarjeta de identificación profesional mencionados en el Art. 11, previo el pago de los derechos estipulados en los Arts. 34 y 35 de esta ley.

Para los efectos de este artículo bastará que el interesado presente la solicitud conteniendo los datos indicados en los literales a), b), c) y d) del Artículo 6, acompañando solamente dos fotografías tamaño cédula, el recibo del pago de los derechos respectivos y el documento probatorio en que consta que ya estaba autorizado para ejercer.

La Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica queda facultada para dictar disposiciones transitorias que regulen las actividades a que se refiere el Art. 2 de esta ley, previa aprobación del Consejo Superior de Salud Pública.

TITULO IX

Anexo C**PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.****1. GENERALIDADES.****Nombre del proyecto:**

Sistema informático para registro de pacientes dentales en las unidades del ministerio de salud, caso práctico: "Unidad de Salud de San Rafael Cedros"

Duración:

6 meses como mínimo.

ACTIVIDADES A REALIZAR:

Nº	Actividad	Inicio	Finalización
1	Elaboración de diagnóstico de la situación actual	25/02/2008	03/03/2008
2	Elaboración de fundamentos de la investigación	25/02/2008	03/03/2008
3	Investigación preliminar	04/03/2008	11/03/2008
4	Establecimiento de los estándares de la documentación.	21/04/2008	28/04/2008
5	Análisis de los requerimientos	05/05/2008	31/05/2008
6	Análisis del sistema	16/06/2008	16/07/2008
7	Diseño conceptual del sistema	28/08/2008	29/09/2008
8	Diseño arquitectónico	14/10/2008	17/11/2008
9	Selección de herramientas para construcción del sistema.	14/10/2008	17/11/2008
10	Diseño de la base de datos	24/11/2008	10/12/2008
11	Modelado del sistema	03/01/2009	23/01/2009
12	Diseño de pantallas	05/03/2009	07/09/2009
13	Construcción del software	15/09/2009	10/12/2009
14	Diseño detallado	11/12/2009	15/12/2009
15	Primera defensa	22/01/2010	22/01/2010
16	Codificación	22/02/2010	10/03/2010
17	Prueba de software	15/03/2010	25/03/2010
18.	Entrega de documento final	12/04/2010	15/04/2010
19	Defensa final	03/07/2010	03/07/2010
20	Correcciones finales	26/07/2010	30/07/2010

2. PRESUPUESTO PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA

RECURSOS DE PERSONAL						
Cant	Descripción del Recurso	Duración (días)	Horas de Trabajo (día)	Total Horas Proyecto	Costo por Hora	Costo Total
3	Investigador-Redactor	100	2	200	\$ 6.00	\$ 1,200.00
1	Asesor	-	-	40	\$ 7.50	\$ 300.00
1	Analista – Programador	120	3	360	\$ 5.00	\$ 1,800.00
1	Diseñador	120	3	360	\$ 5.00	\$ 1,800.00
1	Administrador de Bases de Datos	120	3	360	\$ 5.00	\$ 1,800.00
Costo Total						\$ 6,900.00

RECURSOS TECNOLOGICOS						
Cant	Descripción del Recurso	Duración (días)	Horas de Trabajo (día)	Total Horas Proyecto	Costo por Hora	Costo Total
3	Uso de Computadora	180	2	360	\$ 0.00	\$ 0.00
1	Impresor	50	0.5	25	\$1.00	\$ 25.00
3	Memoria USB (1 GB)	--	--	--	\$ 8.00	\$ 24.00
1	Fotocopiadora	10	--	10	\$ 1.00	\$ 100.00
1	Internet	120	3	360	\$1.00	\$ 360.00
1	Licencia de Visual Estudio .NET 2005	--	--	--	--	\$ 500.00
1	My SQL 5.0	--	--	--	--	\$ 0.00
Costo Total						\$ 1,009.00

RECURSOS DE MATERIALES			
Descripción del Recurso	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Papelería varios (Papel bond tamaño carta base 20)	10	\$ 4.50	\$ 45.00
Tinta negra	2	\$ 30.00	\$ 60.00
Tinta de color	1	\$ 60.00	\$ 60.00
Útiles varios (lapiceros, lápices, fólder, grapas, etc.)	--	--	\$ 50.00
Costo Total			\$ 215.00

ANEXOS

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	
Recurso	Costo
Recursos de Personal	\$ 6,900.00
Recursos Tecnológicos (Software y Hardware)	\$ 1,009.00
Recursos de Materiales y Papelería	\$ 215.00
Sub Total	\$ 8,124.00
Imprevistos (10%)	\$ 812.40
TOTAL	\$ 8,936.40

Anexo D. Consultorios Odontológicos por zona

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Dirección de Planificación de los Servicios de Salud
Unidad de Información en Salud



Capacidad Instalada, funcionando en la Red Nacional de Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención (Unidades de Salud, Centros de Atención de Emergencias y Casas de Salud)

No.	Región / SIBASI	Consultorios Médicos	Consultorios Odontológicos	Salas de Parto	Salas de Rayos x	Lab. Clínicos	Lab. de Citología	Clínicas de Colposcopia	Salas de Ultrasonografía
1	Región Occidental	217	58	29	1	26	0	1	0
	SIBASI Ahuachapán	47	17	6	0	11	0	0	0
	SIBASI Santa Ana	99	23	15	1	9	0	1	0
	SIBASI Sonsonate	71	18	8	0	6	0	0	0
2	Región Central	194	51	14	1	21	0	0	2
	SIBASI Chalatenango	82	26	7	0	4	0	0	0
	SIBASI La Libertad	112	25	7	1	17	0	0	2
3	Región Metropolitana	270	36	5	2	32	0	1	1
	SIBASI Centro	105	13	0	1	12	0	1	0
	SIBASI Sur	57	7	1	1	5	0	0	1
	SIBASI Norte	55	9	3	0	9	0	0	0
	SIBASI Oriente	53	7	1	0	6	0	0	0
4	Región Paracentral	245	69	21	0	21	0	0	0
	SIBASI Cuscatlán	67	17	1	0	7	0	0	0
	SIBASI La Paz	78	20	7	0	5	0	0	0
	SIBASI Cabañas	48	14	13	0	3	0	0	0
	SIBASI San Vicente	52	18	0	0	6	0	0	0
5	Región Oriental	314	78	25	0	41	0	0	0
	SIBASI Usulután	83	23	5	0	9	0	0	0
	SIBASI San Miguel	100	19	5	0	11	0	0	0
	SIBASI Morazán	50	15	8	0	10	0	0	0
	SIBASI La Unión	81	21	7	0	11	0	0	0
	TOTAL PAIS	1,240	292	94	4	141	0	2	3

Anexo E Formato Generales

Anexo E.1, Formato de tarjeta

FORMATO DE TARJETA DE UNIDAD DE SALUD DE SAN RAFAEL CEDROS

**UNIDAD DE SALUD DE SAN
RAFAEL CEDROS**

Nº. _____

Carné de Identificación

Nombre: _____

Edad: _____

Tarjeta Nº _____

Fecha: _____

Siempre que asista a la Clínica, presente este Carné,
para atenderlo con mayor rapidez.


¡CUIDE SU SALUD!

REGISTRO DE VACUNAS


VACUNAS	1a. DOSIS	2a. DOSIS	3a. DOSIS	1er. Reforzo	2o. Reforzo	BLOQUEO
BCG						
PENTA- VALENTE						
ANTIPOLIIO						
D P T						
TOXOIDE						
D. T.						
MMR						
HEPATITIS						

Anexo E.2, Formato de ficha odontológica que se utiliza en la Clínica Dental

Parte frontal



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
ZONA PARACENTRAL
PROGRAMA DE SALUD BUCAL
FICHA ODONTOLÓGICA PARA OTROS PROGRAMAS



ESTABLECIMIENTO: UIS Comunitaria SIBASI DE: La Paz
 NOMBRE: _____ EDAD: _____
 DIRECCION: _____
 CANTON: _____ MUNICIPIO: _____
 No. DE EXPEDIENTE: _____

Adulto hombre
 Adulta mujer
 Adulto(a) Mayor (Hombre o mujer)

Nivel Local: _____ Fecha: _____

NOMBRE COMPLETO	SEXO	EDAD
	F	
	<i>MA</i>	

1- MOTIVO DE CONSULTA (* Vez *1* Consulta Subsecuente |)

2- HISTORIA MEDICA P.A. _____ Pulso _____ Temperatura _____ Peso _____ (Libra)

3- EXAMEN CLINICO ORAL

18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

NOTA: Señalar con X en cada uno de los cuadros de evaluación indicada y el número de las superficies afectadas con Caries (C) o con X en cada uno de los cuadros de evaluación y marcar las superficies que se han otorgado Cobertura con sellado. Cuando se efectúe cada evaluación en el subprograma de tratamiento oral de la Unidad de Atención de Salud Bucal (UASB) al año de inicio.

C	P	O	D

Anexo E.3. Formato de receta odontológica

CLINICA DENTAL "DUD CUYULITIA"

() AT. MORB. INF.
() CONTROL INF.
() AT. MORG. PRGN.
() CONTROL PRENATAL
() AT. MUST. PARTO

NOBRE: _____
FECHA: _____
NO. EXP. _____

Anexo E.4. Formato de anotación de signos vitales

Fecha:	<u>634</u>	<u>138 lbs.</u>
P. A. :	_____	T. _____ P. _____
EXP.:	_____	No. _____
Consultorio No.	<u>120</u>	<u>80</u>

Anexo F

Diseño de Herramientas de Investigación. Cuestionario Estructurado



Universidad Francisco Gavidia

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

PROYECTO DE TESIS:

SISTEMA INFORMATICO PARA LAS CLINICAS ODONTOLOGICAS DEL MINISTERIO DE SALUD (CASO PRACTICO UNIDAD DE SALUD DE SAN RAFAEL CEDROS)

I. SOLICITUD DE COLABORACIÓN

Somos estudiantes de la Universidad Francisco Gavidia actualmente elaborando nuestro trabajo de graduación, le estamos solicitando su valiosa colaboración para contestar el presente cuestionario, información que servirá para elaborar una investigación de campo, que nos ayudara a determinar el inicio del diseño y elaboración de un proyecto automatizado para las clínicas dentales de las unidades de salud. De antemano agradecemos su amable disposición. Gracias

ENCUESTA DE MEDICION EN LAS CLINICAS DENTALES DE LAS UNIDADES DE SALUD DE LA ZONA PARACENTRAL.

INDICACIONES:

Por favor marque con una X o escriba con letra de molde legible según corresponda.

II. DATOS DE CLASIFICACION

NOMBRE DE LA UNIDAD DE SALUD: _____

CARGO DEL PERSONAL ENCUESTADO:

Director (a)

Doctor en cirugía dental

Enfermera

III. CUERPO DEL CUESTIONARIO

a. PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE ATENCION A LA CIUDADANIA EN LAS UNIDADES DE SALUD

1. ¿En promedio, cuantas personas son atendidas en la Unidad de Salud?

De 10 a 20 personas

De 20 a 30 personas

De 30 a 50 personas

De 50 o más personas

2. ¿En promedio, cuantas personas son atendidas por molestias dentales?
- De 10 a 20 personas
- De 20 a 30 personas
- De 30 a 50 personas
- De 50 o más personas
3. ¿Quién es la persona responsable de tomar la información general de las personas que asisten a la unidad de salud?
- Enfermera(o)
- Médicos
- Director(a)
4. ¿Cuáles son los métodos de control utilizados para registrar la información de los pacientes odontológicos?
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. ¿Cuál es el tiempo aproximado de registrar un paciente nuevo?
- De 10 a 20 minutos
- De 20 a 30 minutos
- De 30 a 40 minutos
6. ¿Cuál es el tiempo aproximado de consultar el expediente clínico de un paciente dental?
- De 10 a 20 minutos
- De 20 a 30 minutos
- De 30 a 40 minutos
7. ¿La información de las consultas diarias que se realizan a los pacientes es procesada de inmediato en los cuadros o reportes de control interno de la unidad de salud?
- SI
- NO
8. ¿Con cuántos consultorios odontológicos cuenta su Unidad de Salud?
- De 1 a 3
- De 3 a más
9. ¿Con que numero de Médicos Odontólogos cuenta su Unidad de Salud?
- De 1 a 3
- De 3 a más
10. ¿Cómo califica el proceso actual de registro de pacientes, consulta del expediente clínico de los pacientes y programación de citas posteriores?
- Deficiente
- Bueno
- Muy Bueno
- Excelente
11. ¿Le gustaría contar con una herramienta automatizada que agilice los procesos de control en el consultorio odontológico de la unidad de salud utilizando una computadora?
- SI
- NO

b. RECURSOS INFORMATICOS UTILIZADOS EN LAS UNIDADES DE SALUD

12. ¿Existen recursos de hardware y software en su unidad de salud?

SI
NO

13. Si la respuesta de la pregunta 12, es afirmativa, ¿mencione si cuentan con personal especializado para el área de informática?

SI
NO

14. Si la respuesta de la pregunta 12, es afirmativa, seleccione los dispositivos de hardware que posee la unidad de salud.

Computadora
Impresor
Escaner
Fotocopiadora

15. ¿Mencione exactamente con cuanto equipo informático cuenta la Unidad de Salud?

De 1 a 3 PC
mas de 3 PC
De 1 a 3 impresores
Más de 3 impresores
De 1 a 3 Fotocopiadoras

16. Si la respuesta en la pregunta 12, es afirmativa, seleccione el software o programas, con que cuenta la Unidad de Salud.

Sistemas Operativos:

Windows 98
Windows XP
Window Vista
Otros

Software de Escritorio

Microsoft Office
Open Office

Sistemas Informáticos Propios

(Desarrollados por el Ministerio de Salud)

17. Si la respuesta sobre los Sistemas Informáticos desarrollados por el ministerio de salud es afirmativa, ¿Podría mencionar los nombres de estos sistemas y cuál es la función que realizan?:

NOMBRE DEL SISTEMA INFORMatico

1. _____
2. _____
3. _____

FUNCION QUE REALIZA

1. _____
2. _____
3. _____

18. ¿De qué manera se tiene acceso a este sistema?

- Instalado localmente en una PC
Instalado en una LAN
A través de internet

19. ¿Con que servicios de Comunicación cuenta la Unidad de Salud?

- Telefonía
Cable
Servicios de Internet

20. Si la respuesta a la pregunta # 19, (3ª alternativa) es negativa, ¿de qué manera se tiene acceso al sistema morbilidad-mortalidad para mandar la información al Ministerio de Salud Pública?

- A través de cyber café
A través de ONG's
Otros

21. Si la unidad de salud cuenta con servicio de cable e Internet, ¿Qué empresa es la proveedora de estos servicios?

- AMNET
TELECOM
TELEMOVIL
TELEFONICA
OTROS

22. ¿La unidad de salud cuenta con una red de área local (LAN)?

- SI
NO

IV. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Datos del Encuestador:

Nombre: _____

Firma: _____

Lugar y Fecha: _____

Anexo G, información del sistema morbilidad-mortalidad

SISTEMA DE MORBI-MORTALIDAD VÍA WEB

Es un sistema nacional de información que está vigente desde el año 2006, este Sistema está a disposición de Hospitales y Unidades de Salud, fue desarrollado a través de la OMS-OPS (Organización Mundial de La Salud y Organización Panamericana de La Salud) en conjunto con el MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social) y que utiliza la vía Web para registrar:

- § *Atención ambulatoria:* De todos los establecimientos de salud del primer nivel de atención y hospitales.
- § *Egresos hospitalarios:* del total de hospitales (30)
- § Hacer un análisis más integral sobre la demanda de atenciones que se brindan en la red de hospitales.

- § Analizar las causas de consulta, los ingresos y defunciones que se están reportando a nivel institucional

- § Muestra de tablas de salidas elaboradas, lo que permitirá que toda persona que acceda al sistema pueda ver las tendencias y tener una idea del comportamiento de las atenciones que se brindan en la red de establecimientos de salud.

- § La información colectada a través de este sistema es un complemento para el análisis de situación en salud de la población.

- § Requiere de clave de acceso para acceder al sitio web (www.mspas.gob.sv):
 - § Operador
 - § Analista
 - § Administrador

Anexo H. Carta de aprobación del desarrollo del sistema de parte de la Directora de la Unidad de Salud de San Rafael Cedros.

San Salvador, 28 de marzo de 2008

Sres.
Universidad Francisco Gavidia
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Presente.

Por medio de la presente, me dirijo a ustedes para manifestarles mi interés en que los alumnos Carlos Xavier Águila Martínez, Gerardo Ivan Tercero Portillo y Carlos Edgardo Menjivar de la carrera de Ingeniería en ciencias de la computación, desarrollen el proyecto con nombre " Desarrollo de un sistema informático para registro de pacientes dentales en las Unidades del Ministerio de Salud".

Para el caso practico en la Unidad de Salud de San Rafael Cedros, pues actualmente no contamos con una herramienta informática en la cual, podamos llevar la historia dental de nuestros pacientes, por lo que nos obliga a tener que consultar nuestros expedientes físicos y llevar de forma manual, los registros de los tratamientos dentales de cada paciente.

Además de ello, se elaboran los cuadros o controles administrativos de los tiempos y tratamientos dentales por cada paciente.

Sin más por el momento y en espera de una respuesta favorable, me suscribo a ustedes.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Adela Valdez de Perdomo".

Dra. Adela Valdez de Perdomo
Directora Unidad de Salud San Rafael Cedros



Manual de Instalación de la Base de Datos, **Pre requisitos y Software**

**SISTEMA INFORMATICO PARA REGISTRO DE PACIENTES
DENTALES EN LAS UNIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD.**

Julio 2010

CONTENIDO.

Instalación de MySQL 5.1 en Windows	3
a. Introducción	3
b. Instalación	3
INSTALACION DEL MySQLConnector_Net.....	13
INSTALACION DEL EMS MANAGER	16
a. Introducción sobre el EMS Manager.	16
b. Instalación del EMS Manager.....	16
CREACION DE LA BASE DE DATOS Y EJECUCION DEL SCRIPT.....	17
PRE REQUISITOS E INSTALACION DEL SISTEMA.....	22

Instalación de MySQL 5.1 en Windows

a. Introducción

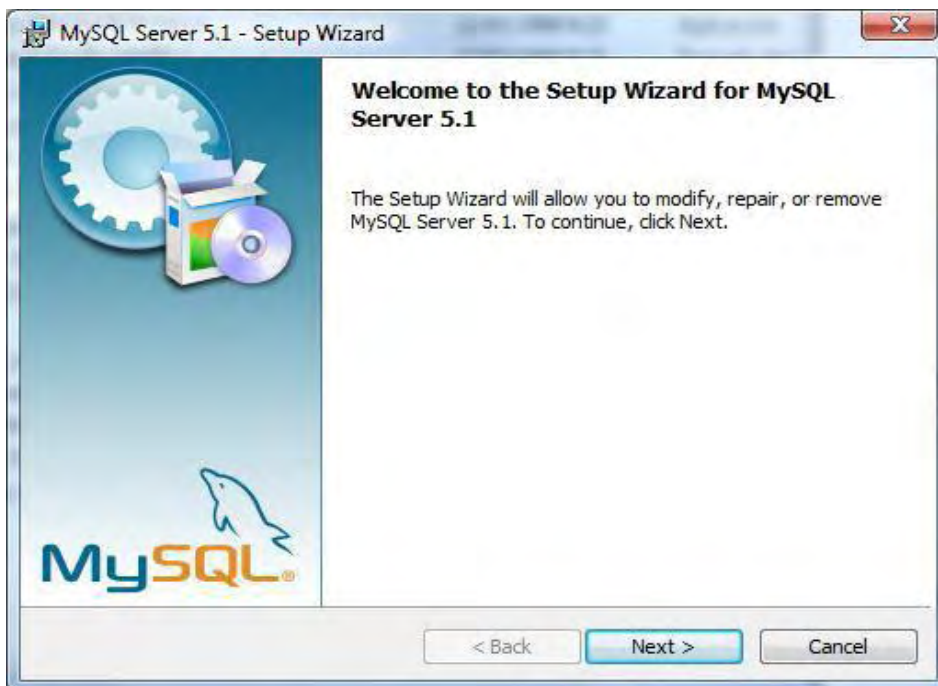
En este manual vamos a detallar el proceso de instalación del sistema gestor de base de datos MySQL 5.1, EMS Manager y MySQLConnector_Net en un entorno Windows

b. Instalación

Exploramos el disco de instalación y buscamos la carpeta MySQL, encontraremos el instalador



Ejecutando este archivo el sistema nos muestra un asistente para la instalación del programa:



Aquí pulsamos “Next”, en la siguiente pantalla seleccionamos “Typical” volviendo a pulsar “Next” y en la siguiente (si no queremos modificar la ruta donde se va a instalar) pulsamos “Install”, esto provoca el comienzo de la instalación del programa, que una vez que termina muestra una pantalla donde tenemos que pulsar en “Finish”.

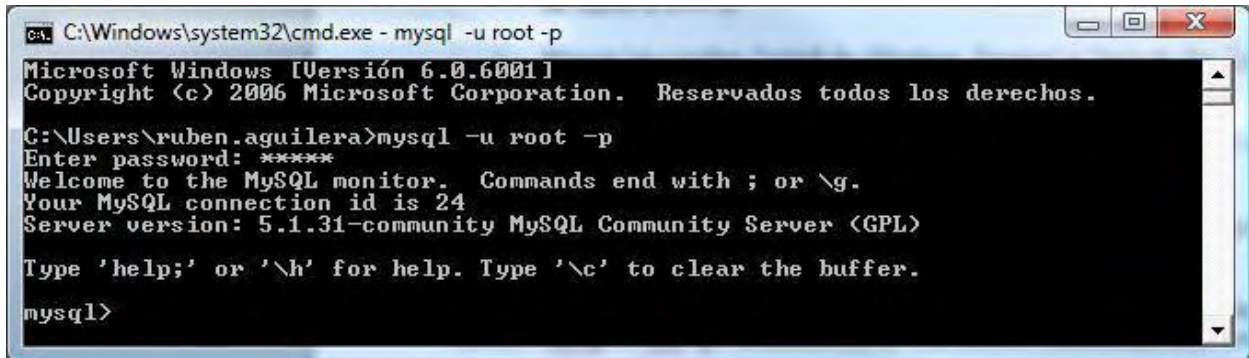
Una vez hecho esto, vamos a Inicio → Programas → MySQL → MySQL Server 5.1 → MySQL Server Instance Server Wizard (si es que no se ha abierto automáticamente).



En las sucesivas pantallas que se van mostrando al pulsar “Next” tenemos que seleccionar los siguientes datos (aunque siempre va a depender de nuestras propias necesidades):

- Detailed Configuration
- Server Machine
- Transactional Database Only
- Dejar todo por defecto
- Decision Support (DSS) OLAP
- Marcar la casilla “Enable TCP/IP Networking”, establecer “Port Number” a 3306, marcar la casilla “Add firewall exception for this port” y marcar la casilla “Enable Strict Mode”.
- Seleccionamos la opción “Best Support For Multilingualism” para establecer el encoding de la base de datos a UTF-8.
- Marcar las casillas “Install As Windows Service” e “Include Bin Directory in Windows PATH”, dejando el nombre del servicio por defecto.
- Marcar la casilla “Modify Security Settings”, estableciendo como usuario “root” y como contraseña “admin” (o la que queramos).
- Pulsamos en “Execute” para que comience el proceso de configuración y cuando finalice podemos pulsar en “Finish”.

Para comprobar que la instalación de MySQL se ha hecho correctamente podemos abrir una consola y teclear “mysql -u root -p”, introducimos la contraseña establecida anteriormente, y el sistema nos tiene que informar con una pantalla parecida a esta:



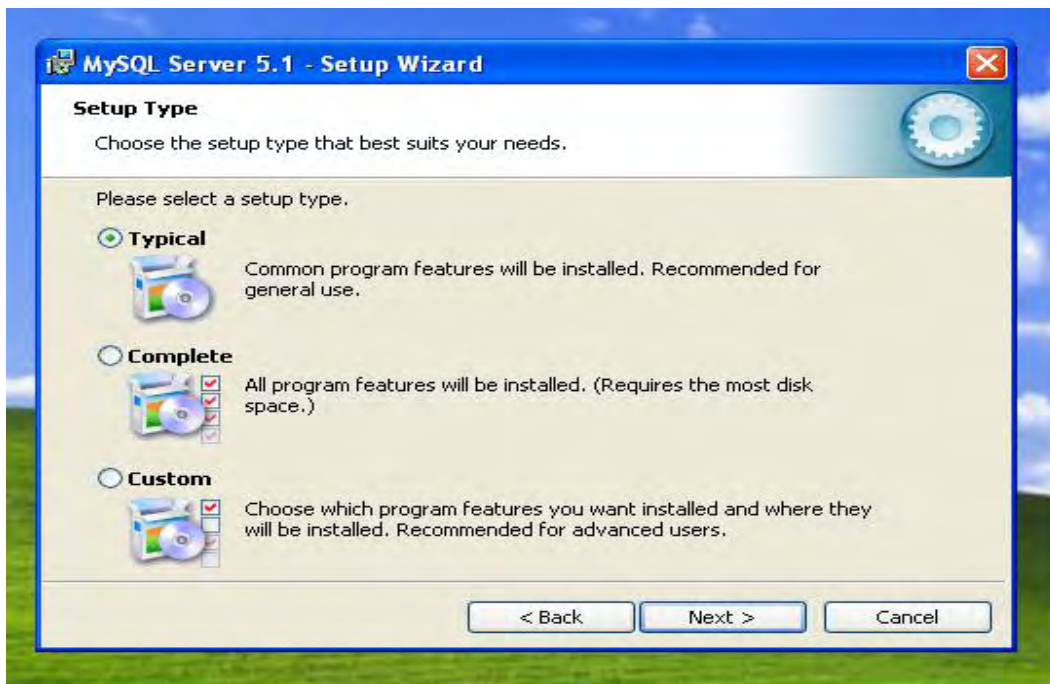
```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -u root -p
Microsoft Windows [Versión 6.0.6001]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\ruben.aguilera>mysql -u root -p
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 24
Server version: 5.1.31-community MySQL Community Server (GPL)

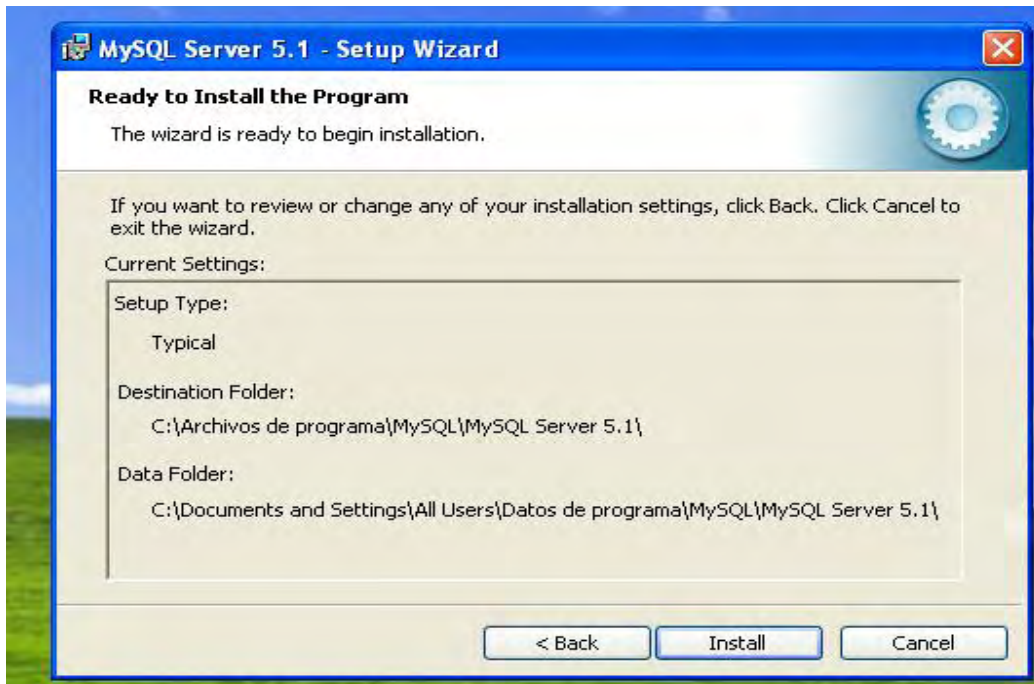
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

mysql>
```

para salir de esta pantalla tecleamos “exit” y ya estaría instalado el motor de la base de datos.



Debes seleccionar la instalación typical. Haz click en la opción Typical.



Ahora debes presionar el botón que tiene la leyenda “Install” para que inicie la instalación



Esta ventana muestra información sobre el producto de base de datos. Debes presionar el botón con la leyenda “Next >”, para que continúe la instalación.



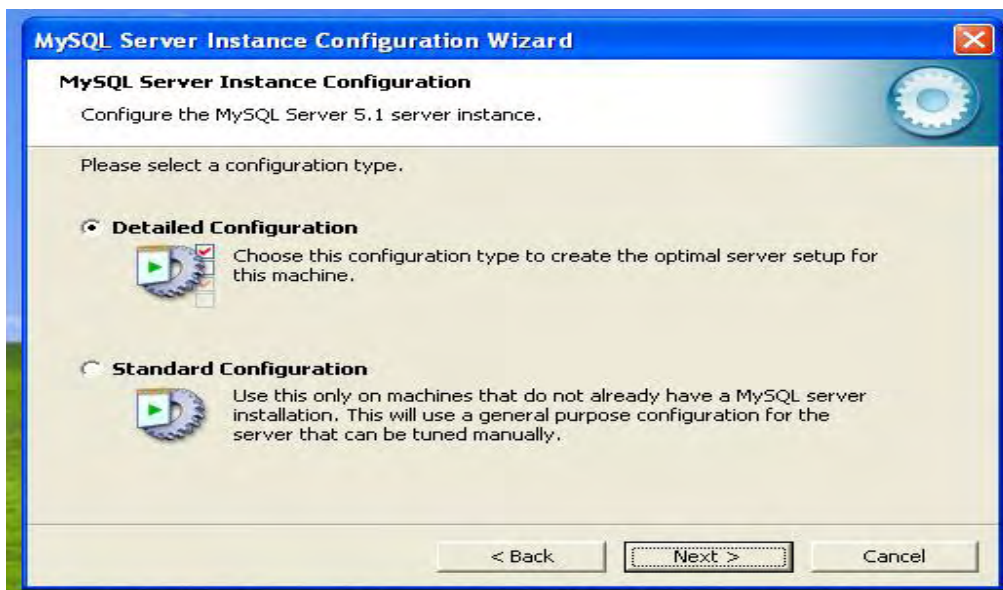
Esta ventana seguirá mostrando información sobre las opciones del producto. Debes dar click en el botón con la leyenda "Next >", para continuar la instalación.



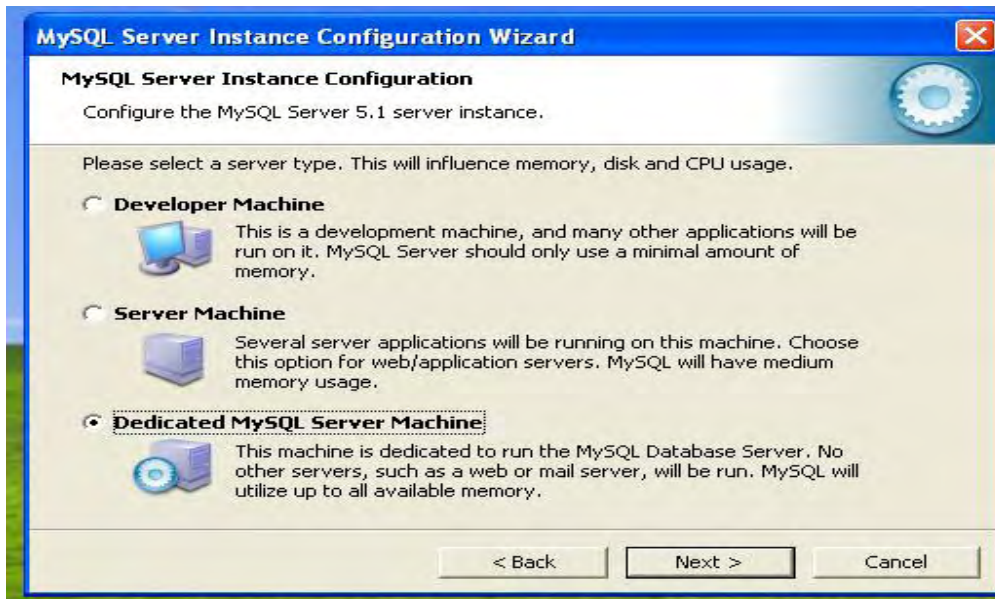
Esta ventana nos confirma que la instalación de la base de datos ha finalizado. Debes presionar el botón con la leyenda "Finish".



Luego, iniciara la ventana de configuración de la instancia del servidor de base de datos. Debes de iniciar la instalación presionando el botón con la leyenda “Next >”.



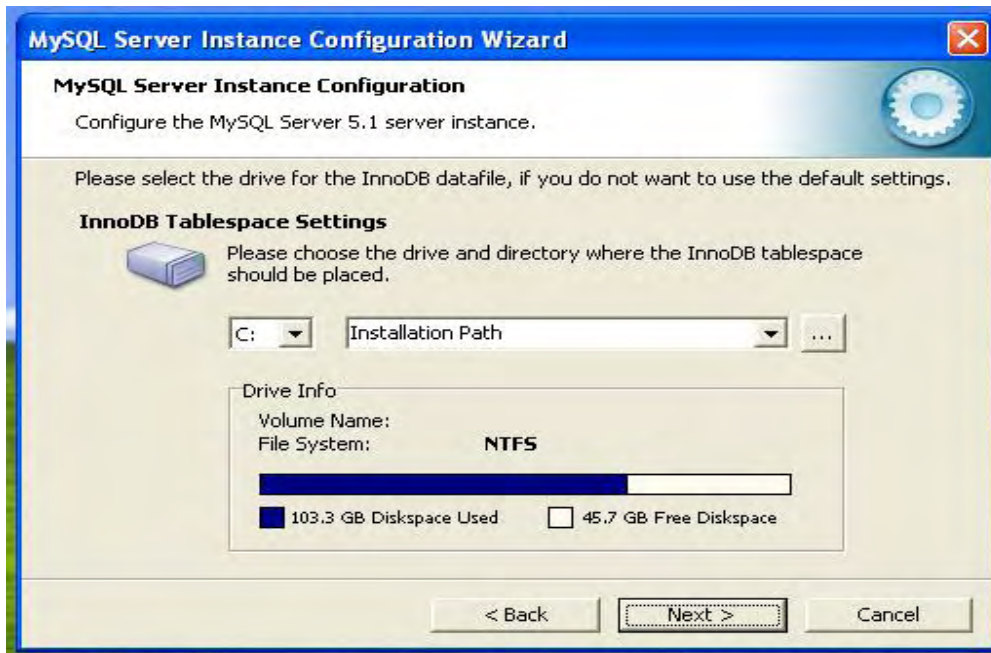
En la ventana siguiente, debes seleccionar la opción “Standard Configuration”, pues esta opción se utiliza, en los equipos informáticos que no tienen MySQL instalado. Si acaso la base ya está instalada en tu computadora, tendrías que seleccionar la opción “Detailed Configuration”, para optimizar el servidor de base de datos de MySQL, que se instaló previamente.



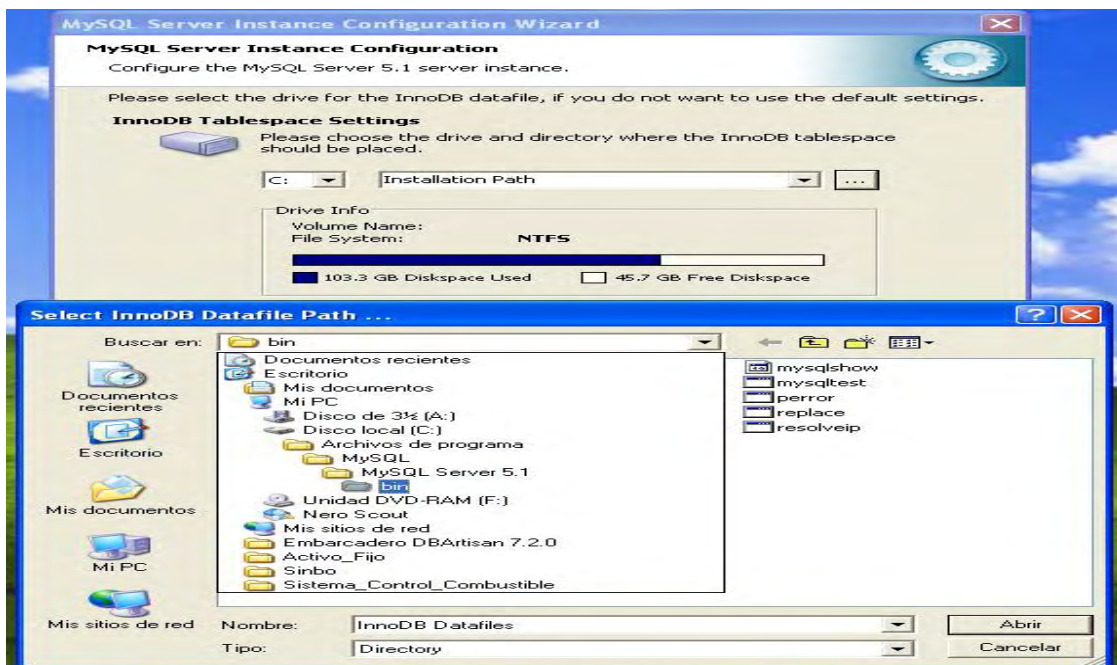
En esta ventana se selecciona la opción “Server Machine”, pues necesitamos que el equipo utilice los recursos de CPU y Memoria, de forma que alterne como un Web/Application servers y que además destine recursos de memoria a la base de datos.

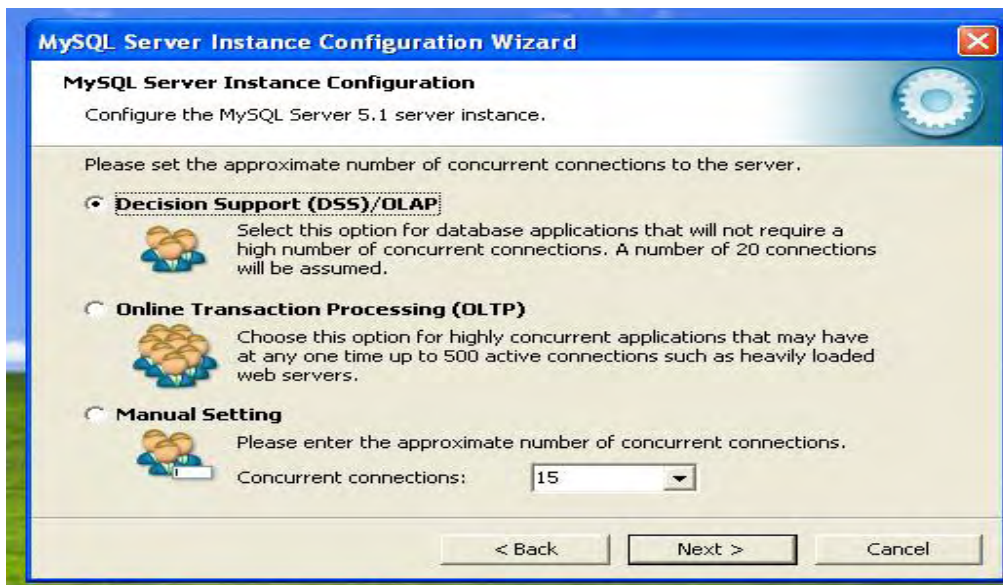


En esta ventana, debemos seleccionar la opción “Transactional Database Only”, pues con ello conseguiremos que el rendimiento sea optimizado para una base de datos transaccional y la aplicación web que la utiliza.



En esta ventana, se establece donde se instalará la base de datos de MySQL y nos presenta una estimación de recursos con los que cuenta en disco, el equipo computacional. Por lo cual, si no estamos de acuerdo en la ruta por default en la que se instala la base de datos, la podemos cambiar, seleccionando la que a nosotros nos parezca la mejor.

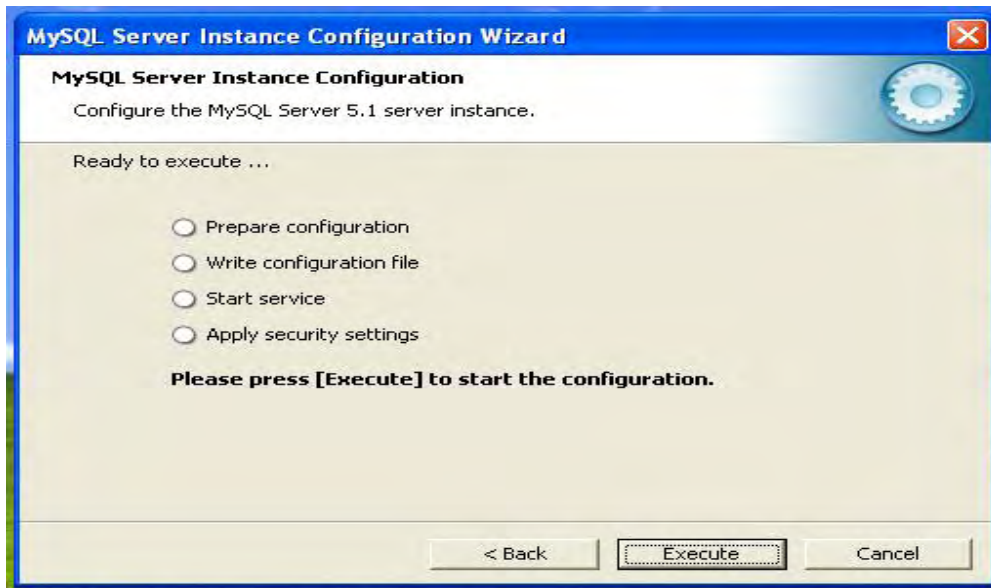




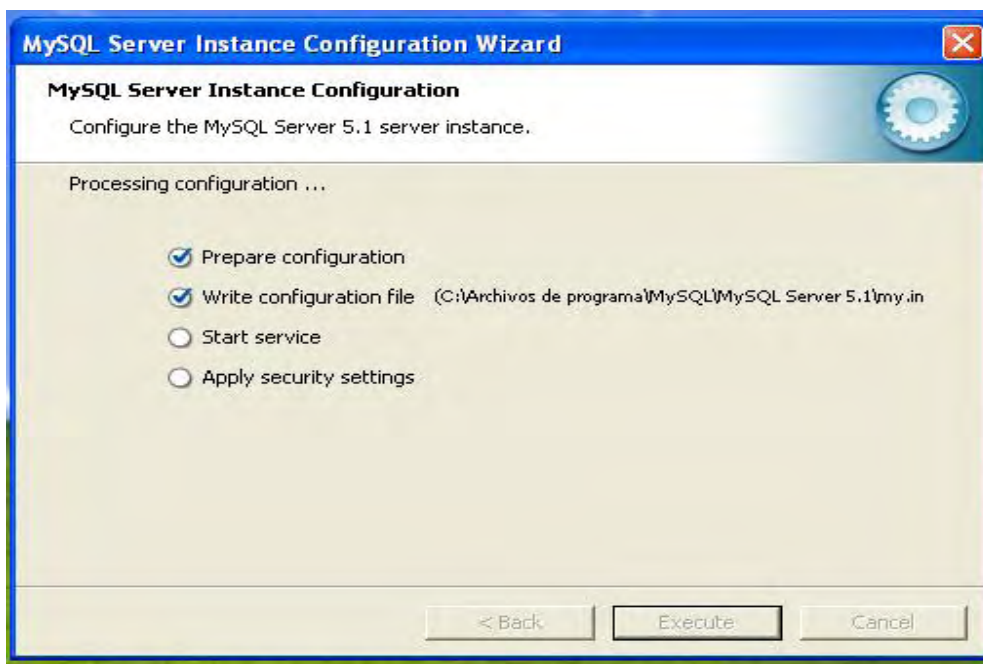
En esta ventana, se debe seleccionar la alternativa, más adecuada, en cuanto a las conexiones de usuarios concurrentes a la Base de Datos. Para nuestro caso, por ser la Unidad de Salud de San Rafael Cedros, seleccionaremos la opción “Decision Support (DSS) / OLAP”.

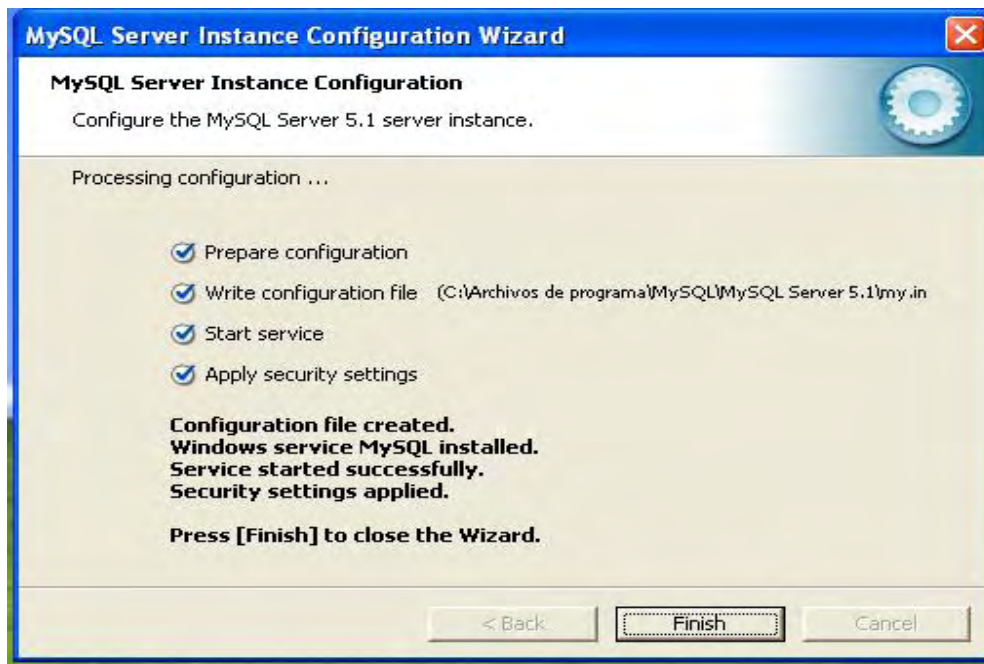


En esta ventana, se define el puerto virtual, donde se permitirán las conexiones, recomendamos que se deje el puerto sugerido por default (Port Number 3306) y que si esta activo el Firewall de Windows se clickee la opción “Add firewall exception for this port”. Además, se debe clickear la opción “Enable Strict Mode”, pues permitirá que el equipo se comporte como un servidor de base de datos tradicional.



En esta ventana, se muestran los pasos, que seguirá la instalación. Debes dar click en el botón con la leyenda “Execute”, para que la instalación inicie. Veras que los pasos comienzan a chequearse, de forma secuencial.





Al final, en esta ventana aparecerán todos los pasos chequeados y tendrás que dar click al botón con la leyenda “Finish”. La instalación estará completada.

INSTALACION DEL MySQLConnector_Net

Esta es una herramienta que nos permite la conexión de My Sql con Visual Estudio 2005 de forma directa para interactuar con nuestra base de datos.

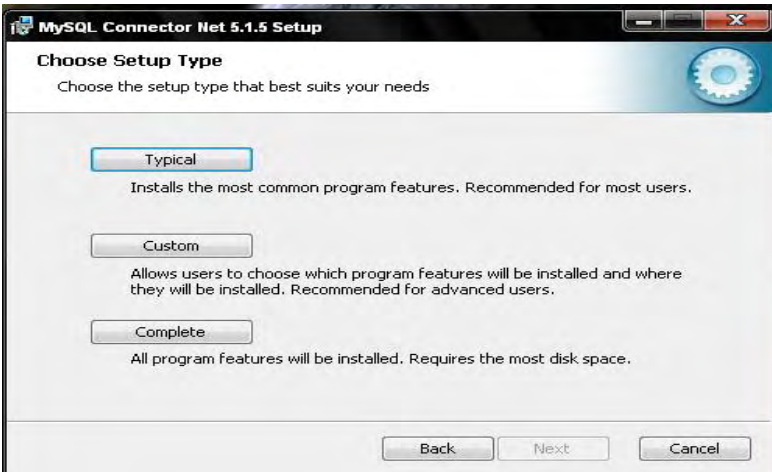
Nos vamos al CD de instalación y buscamos la carpeta My SQL y el archivo MySql.Data.msi.

Damos doble clic y procedemos con la instalación.

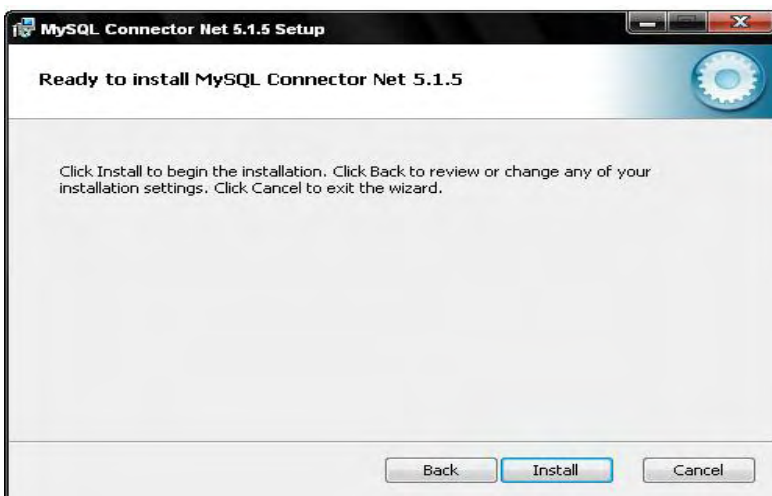




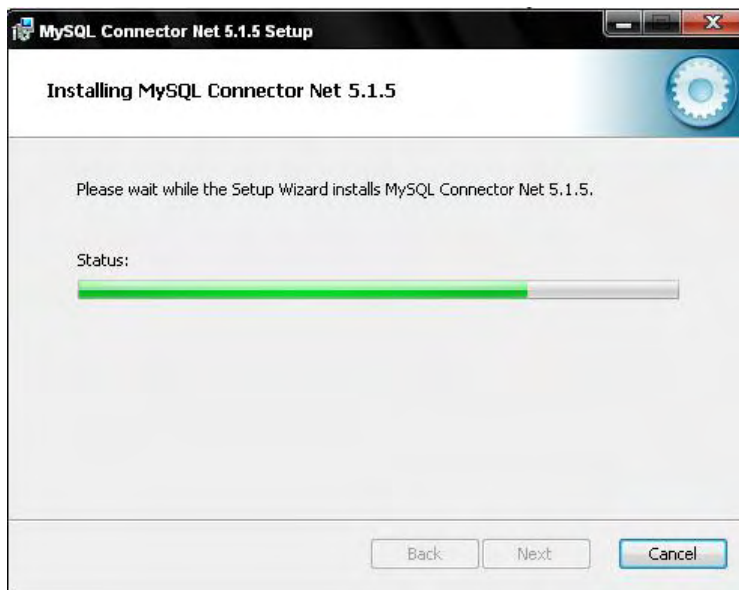
Esta es la pantalla de bienvenida a la instalación del conector de MySQL. Procedemos a dar clic al botón siguiente para continuar con la instalación.



En esta pantalla escogeremos el tipo de instalación típica. Y presionamos siguiente para continuar.



En esta pantalla simplemente debemos dar clic al botón instalar para seguir con el proceso.



En esta pantalla observamos el progreso de la instalación del conector.



Esta es la pantalla de notificación de que ha terminado la instalación del conector de .NET

INSTALACION DEL EMS MANAGER

a. Introducción sobre el EMS Manager.

El EMS Manager, es el software o herramienta grafica, que se utiliza para la administración y mantenimiento de la base de datos de MySQL.

b. Instalación del EMS Manager

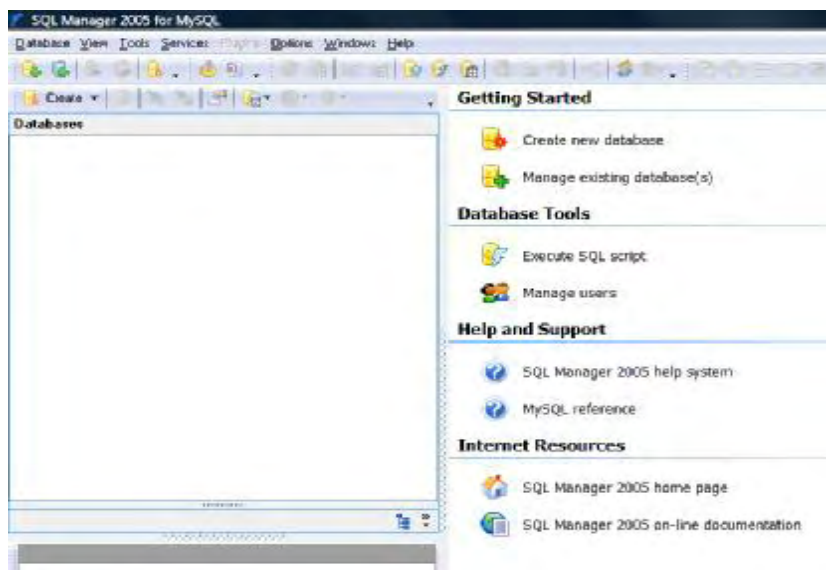
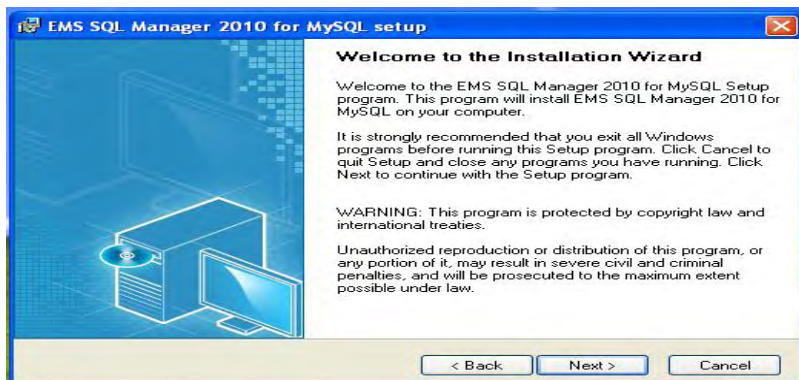
Para instalarlo, debemos copiar la carpeta con nombre EMS Manager que está en el CD al disco C de nuestra computadora, damos double click sobre la carpeta, luego



MyManager.exe
SQL Manager 2005 for MySQL
EMS Database Management S...

encontraremos un archivo con nombre MyManager.exe. Damos doble click al archivo para ejecutarlo y nos aparecerá la ventana de abajo.

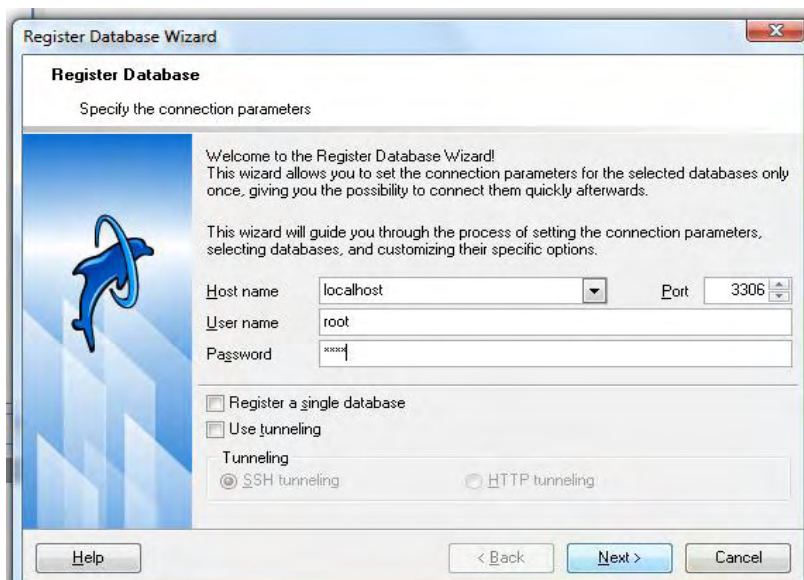
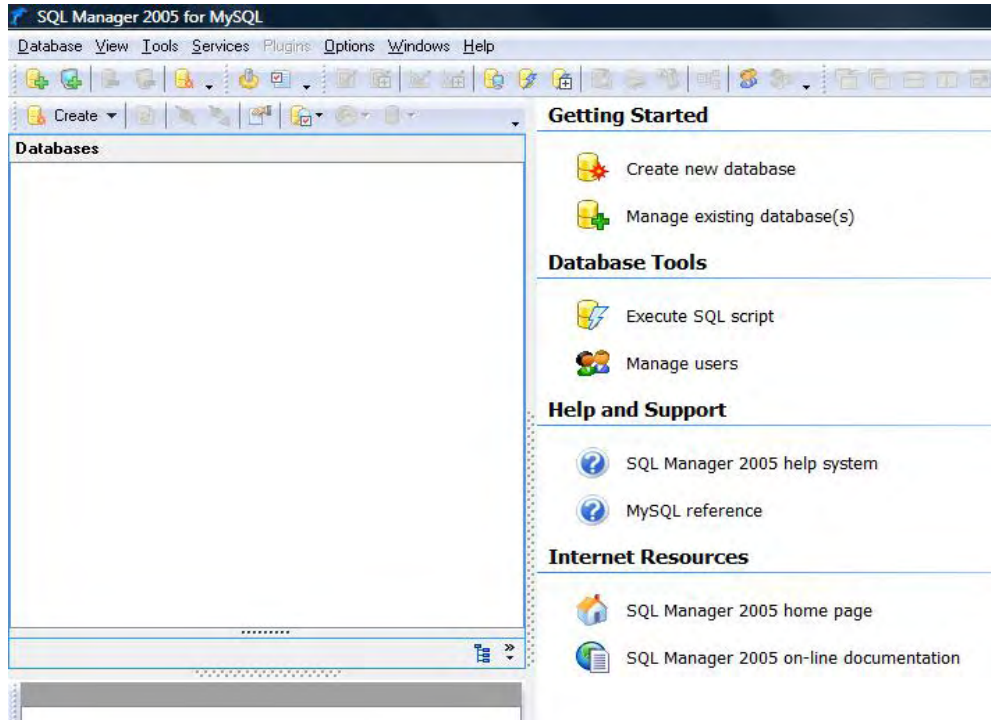
En esta ventana debemos seleccionar la opción "Ingles" (Estados Unidos).



En esta ventana, se muestran todas las opciones para que empecemos a trabajar con nuestra base de datos.

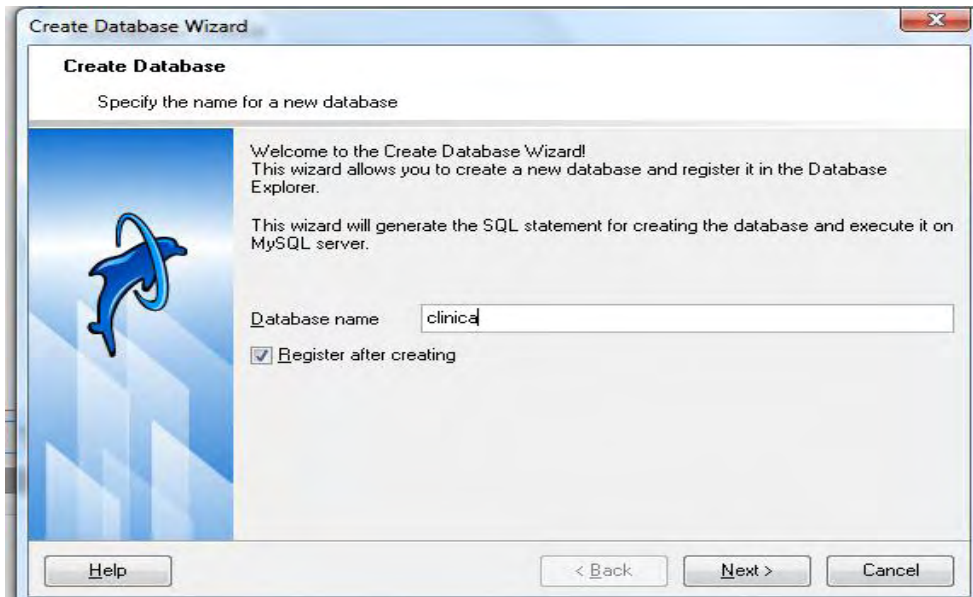
CREACION DE LA BASE DE DATOS Y EJECUCION DEL SCRIPT

Después de instalado el EMS manager, se debe crear el repositorio de la base de datos y correr el script que genera las tablas diseñadas en el modelado de la base de datos.

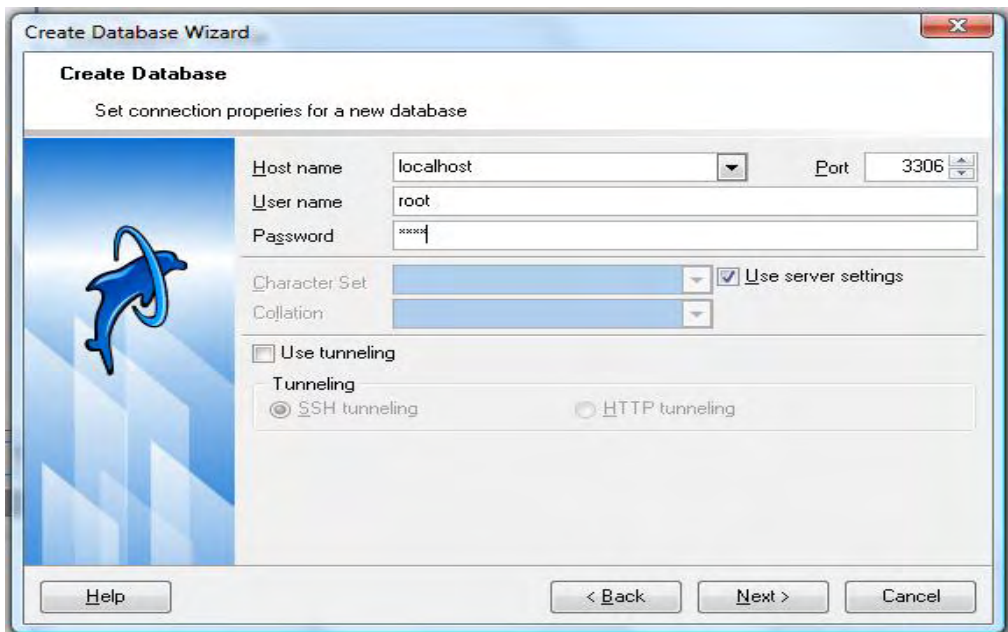


Creando base de datos. Para crear la base de datos, primero se debe crear el repositorio de la misma. Este se debe crear con el nombre "clínica" El usuario que se debe asociar a la base es "root" y su clave debe ser "toor" y presionamos siguiente.

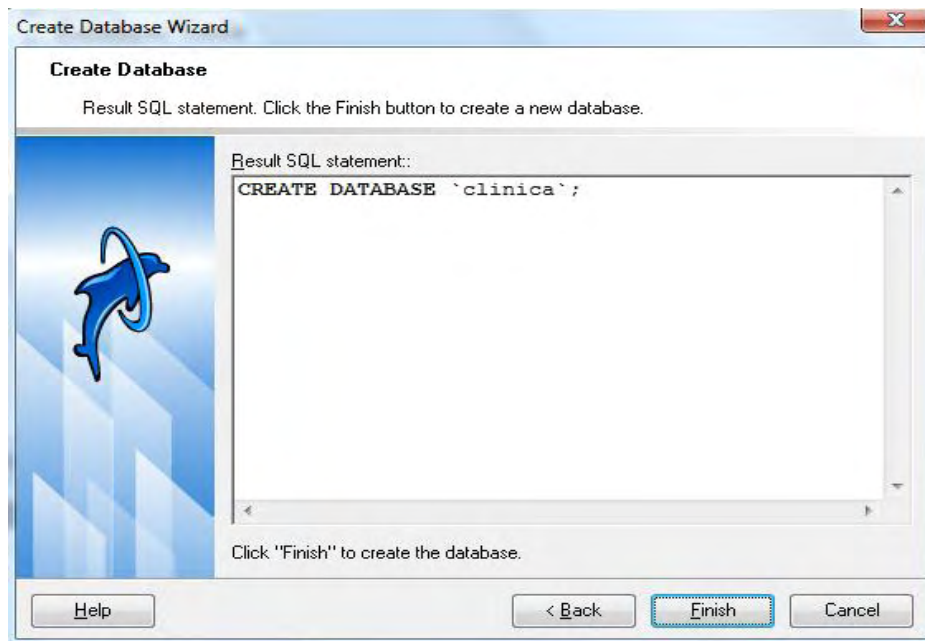
Se procede a crear la base de datos



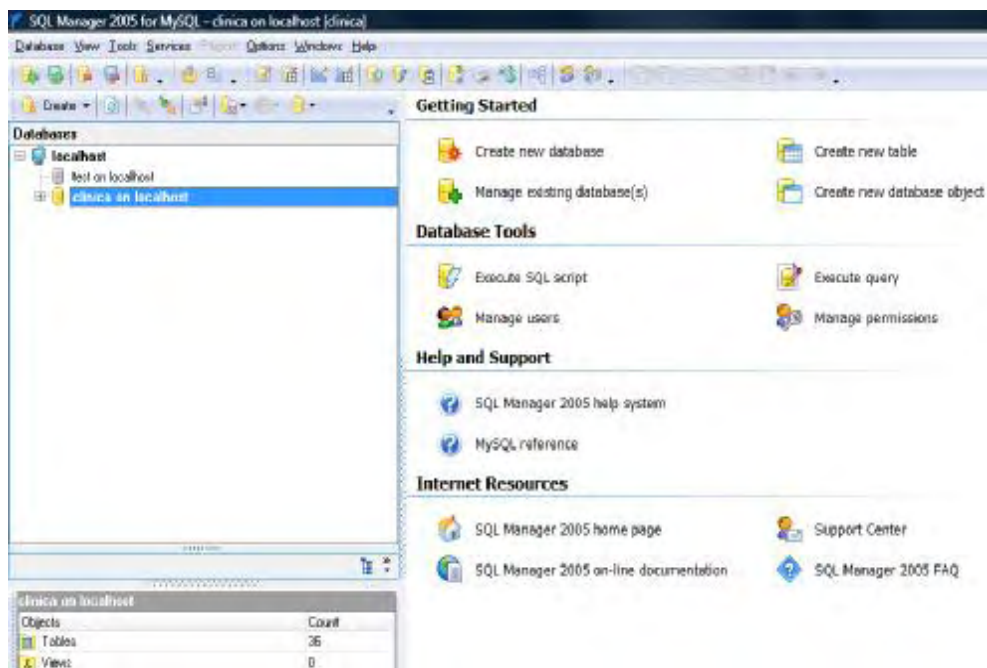
Colocando usuarios y claves a la base de datos (root y toor)



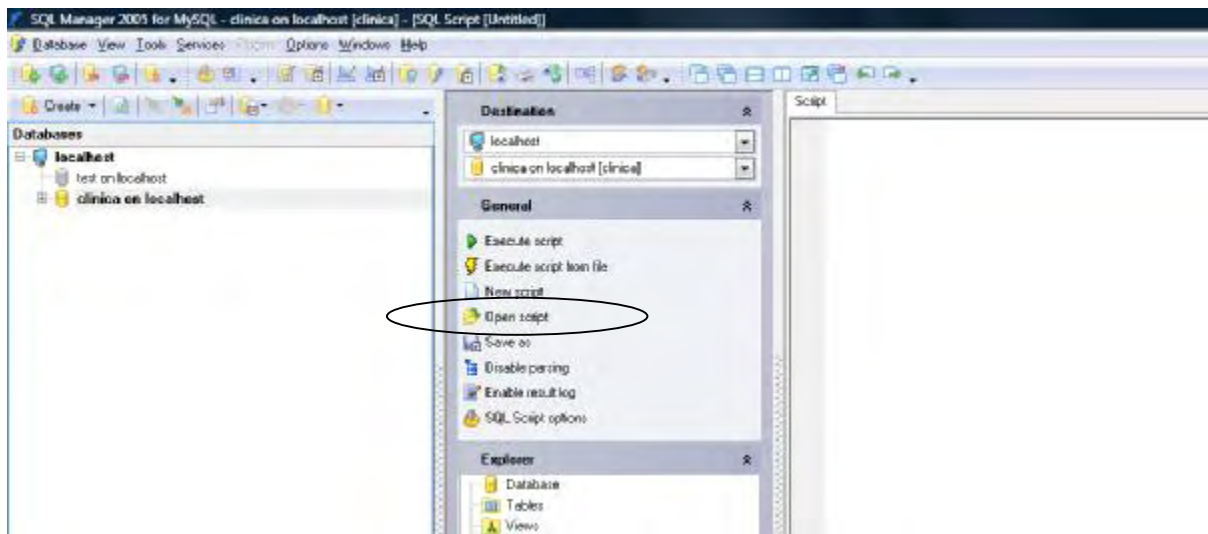
Finalizando la creación



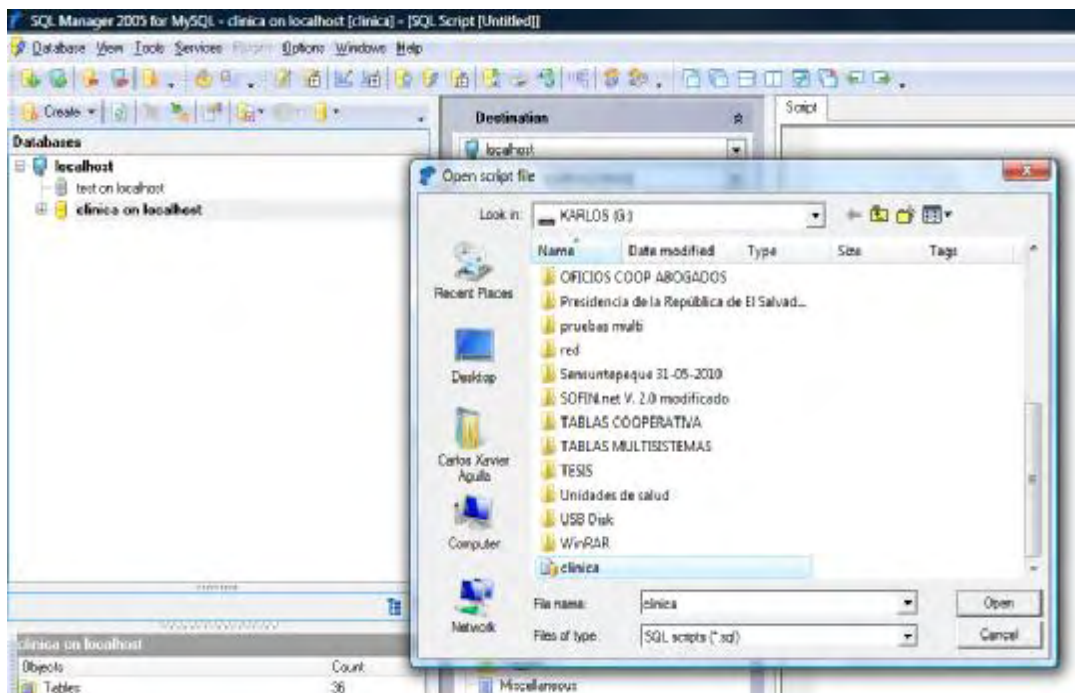
La base de datos aparece en el árbol de bases de datos



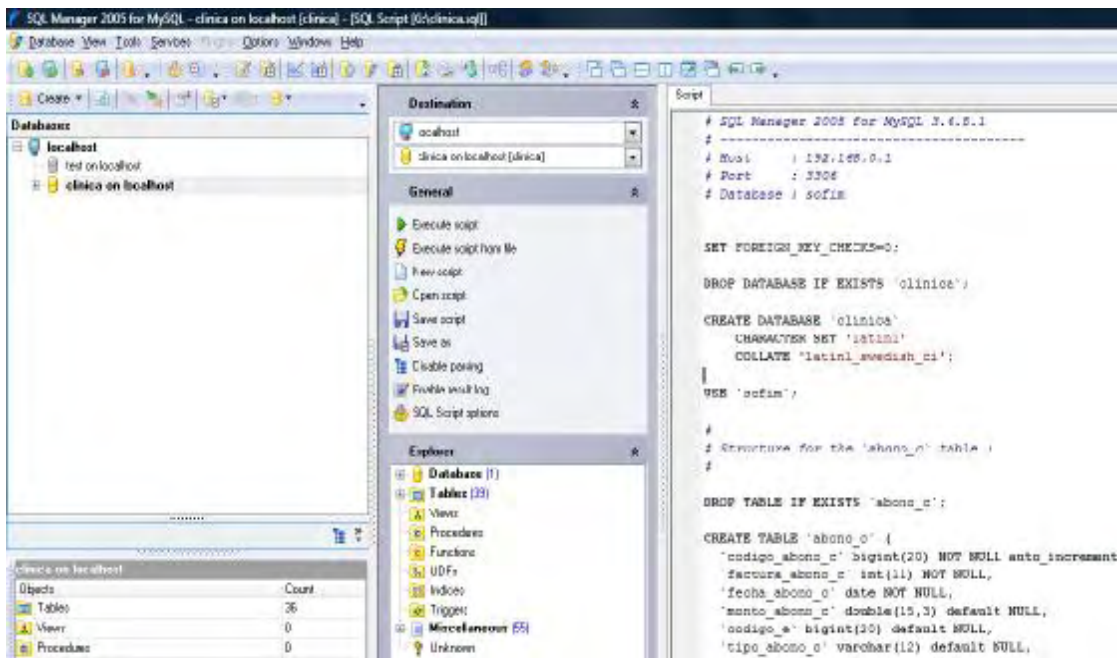
Ejecutando el script de la base



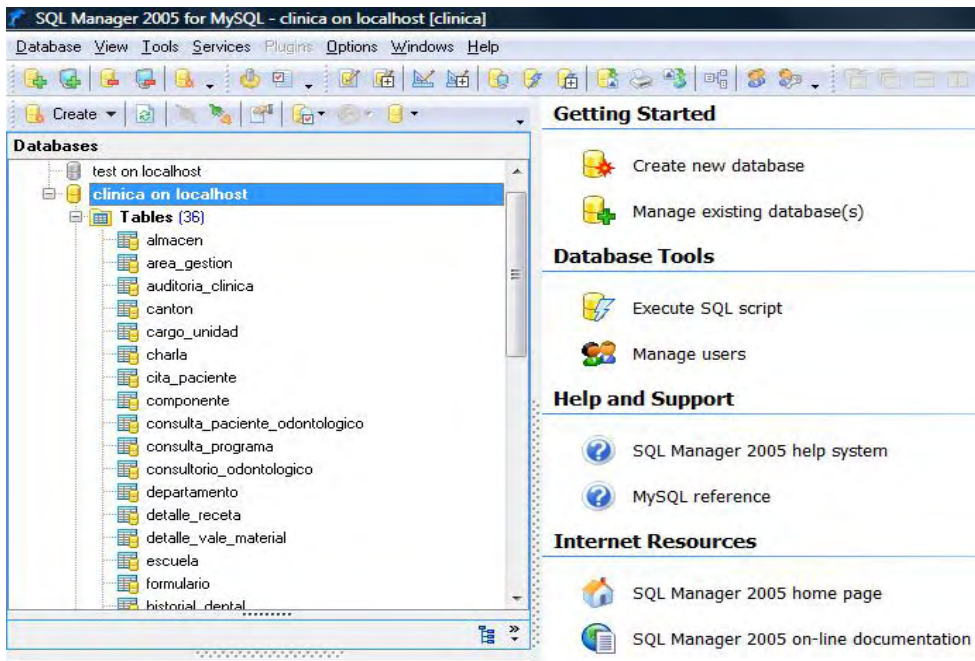
Buscando el script en el CD de instalación del Sistema con nombre clínica.sql



Ejecutando el script



Ya aparecen creadas las tablas según el script



Aquí finaliza la creación y ejecución del script de la base de datos.

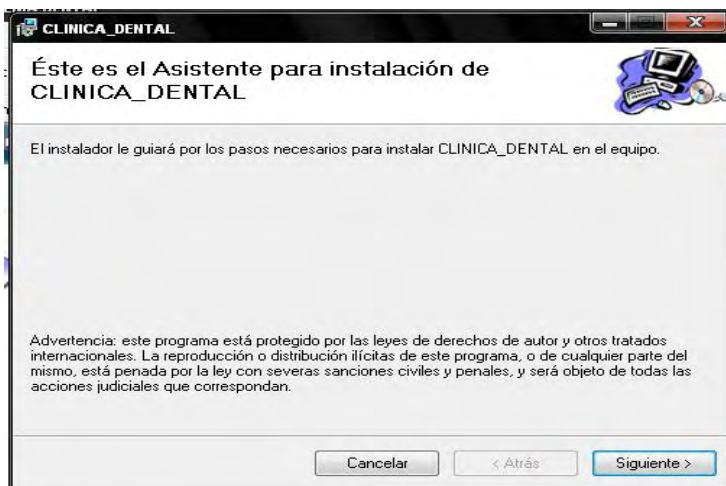
PRE REQUISITOS E INSTALACION DEL SISTEMA

Los prerequisites del sistema son:

- Net Framework 2.0
- Crystal report para Net Framework 2.0
- Windows Installer 3.1

Estos prerequisites se encuentran empaquetados en el instalador del sistema de las Clínicas Dentales que se encuentra en el CD en la carpeta llamada SISTEMA DENTAL.

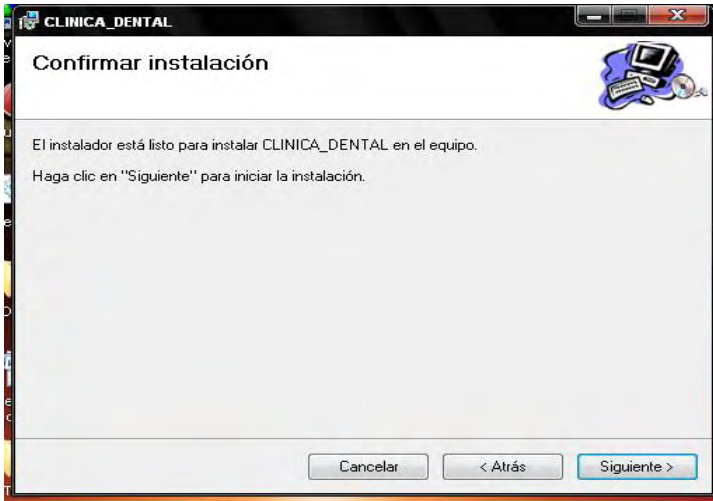
Para instalar el sistema dental debemos dar doble clic al siguiente archivo, este detectara los prerequisites y si no están instalados aun, él los instalara automáticamente.



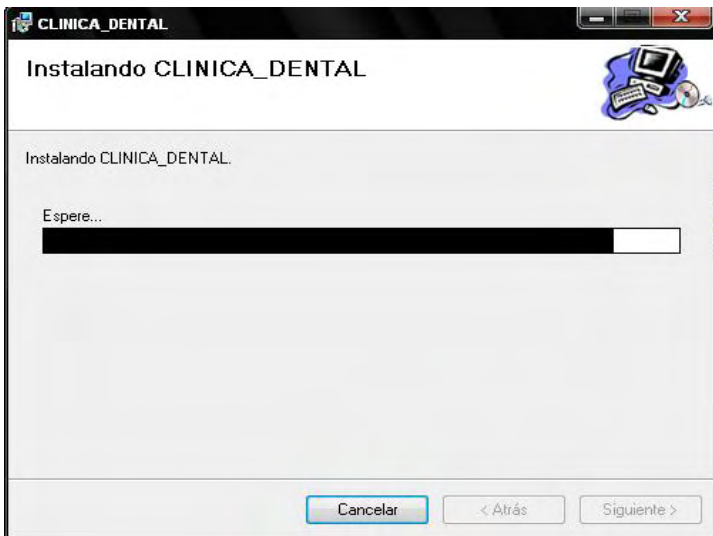
En esta pantalla se nos muestra ya el asistente para instalación del sistema de Clínicas Dentales. Debemos dar clic al botón siguiente para continuar con la instalación.



En esta pantalla nos pregunta en que ubicación queremos instalar el programa, se recomienda dejar los valores por defecto que muestra el instalador. Y presionamos el botón siguiente.



En esta pantalla nos pregunta si en realidad queremos instalar el programa. De ser así damos clic al botón siguiente.



Aquí nos muestra el progreso de la instalación que se está llevando a cabo.



Esta es la pantalla que indica la finalización con éxito de la instalación del sistema.



Esta pantalla nos muestra en panel de control, agregar o quitar programas, que el programa CLINICA_DENTAL se ha instalado en nuestra computadora.

Para ingresar al sistema debemos escribir esta ruta en nuestro navegador, de preferencia Mozilla Firefox

http://localhost:80/CLINICA_DENTAL/FORMULARIOS/PUBLICAS/wfrmLogin.aspx

La ruta anterior es válida si el IIS de su computadora ocupa el puerto TCP 80 para publicar los sitios web, de lo contrario habría que sustituir el puerto 80 que tiene la ruta de arriba para ingresar al sistema por el que tenga configurado en el IIS su computadora.



Esta es la pantalla de ingreso al sistema de las Clínicas Dentales de las Unidades de Salud.

El usuario con el que puede ingresar es "dba" y la clave a utilizar es "admin" ya con esto está listo para poder trabajar con todos los privilegios del sistema.