



TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL REGISTRO DE PACIENTES EN EL CENTRO “ECOIMAGEN”.

Trabajo de Investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en Análisis de Sistemas.

AUTORES:

Albarracín Sergio

Nacipucha Jorge

TUTOR:

MSG. Cela Tamay Manuel Gonzalo

CUENCA – ECUADOR

2019

**Certificación de Aprobación del Trabajo de Titulación por parte del Comité Técnico
Multidisciplinario.**

Doy fe que el trabajo desarrollado por la estudiante: Albarracín Pintado Sergio Mauricio y Nacipucha García Jorge Luis de la especialidad de Análisis de Sistemas con el título “Implementación de un sistema web para la administración y control del registro de pacientes” cumple con las exigencias metodológicas y técnicas exigidas.

Por lo que se les asigna una calificación de..... / 100 para el mismo.

Firma de los Miembros del Comité Técnico Multidisciplinario.

Ing. Marco Guamán

Ing. Juan Pablo

Ing. Gonzalo Cela

Declaración De Autoría

Yo Nacipucha García Jorge Luis, estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Cuenca, Ecuador, que curso la especialidad de Análisis de Sistemas, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre “Implementación de un sistema web para la administración y control del registro de pacientes” así como la expresiones vertidas en la misma son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,

Nacipucha García Jorge Luis

Cédula: 0923454672

Declaración De Autoría

Yo Albarracín Pintado Sergio Mauricio, estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Cuenca, Ecuador, que curso la especialidad de Análisis de Sistemas, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre “Implementación de un sistema web para la administración y control del registro de pacientes” así como la expresiones vertidas en la misma son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,

Albarracín Pintado Sergio Mauricio

Cédula: 0923646715

Agradecimiento

Gracias a Dios y mi Virgencita del Cisne, por permitirme realizar esta investigación.

Agradezco de manera especial a mi esposa y mis hijas, quienes siempre han sido mi apoyo en cada decisión y proyecto que he realizado, gracias por comprender y sacrificar nuestro tiempo en familia. Gracias por su amor incondicional y por recibirme siempre con una palabra de aliento.

A mi madre, quien siempre estuvo acompañándome con sus oraciones y sus consejos que me ayudaron a no rendirme, gracias por su motivación.

Al Instituto Tecnológico Superior Sudamericano, quien favoreció los estudios, a nuestros directores de tesis, el Ing. Gonzalo Cela, quien con sus aportes permitieron orientarnos el camino de esta investigación, a innovar nuevos sistemas de datos y lo que sugiere el usuario día tras día, y sobre todo al Ing. John Lazo, quien con su ayuda nos encamino en búsqueda de nuevas estructuras

Sergio Albarracín.

Agradecimiento

A nuestros directores de tesis y en especial, al Ing. Gonzalo Cela, quien con sus aportes permitieron orientarnos el camino de esta investigación, a innovar nuevos sistemas de datos y lo que sugiere el usuario día tras día,

Jorge Nacipucha.

Dedicatoria

Esta investigación está dedicada con inmenso amor y cariño a mi esposa Blanca, quien estuvo siempre para apoyarme de manera incondicional en todos mis sueños y anhelos, quien siempre confió en mi capacidad y talento, tu comprensión ha sido fundamental en este proyecto.

De manera muy especial dedico este trabajo a mis hijas, quien ha sido la razón de mi felicidad, de mi esfuerzo, mis ganas de luchar día a día por ser alguien mejor. Eres mi motivación más grande para concluir con éxito este proyecto.

Sergio Albarracin

Dedicatoria

No hay seres más importantes en mi vida que mi esposa y mi hijo, a ellos están dedicadas todas mis actividades y toda mi vida. A mis padres que con su honor, fuerza y templanza supieron encaminarme en cada etapa de mi vida y lo hicieron de la mejor manera.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que este trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Gracias a todos

Objetivos:

Objetivo general.

Implementar un sistema web, para la administración y control del registro de pacientes en el centro **Eco imagen**.

Objetivo específico

Mediante el sistema web se pretende:

- Automatizar el proceso de registros de las fichas de los pacientes.
- Agendar citas médicas y reservar turnos de los pacientes.
- Realizar el cobro de los servicios mediante facturación electrónica.
- Optimizar el tiempo de atención y los procesos administrativos del centro médico.

Justificación

La creación de un sistema web para la administración y control del registro de pacientes va a permitir que el centro médico obtenga un manejo más eficiente de sus pacientes, y adecuado para su requerimiento, por lo tanto, se va a obtener mayor crecimiento y resultado estadístico.

Contenido

Certificación de Aprobación del Trabajo de Titulación por parte del Comité Técnico Multidisciplinario	II
Declaración De Autoría	III
Declaración De Autoría	IV
Agradecimiento	V
Agradecimiento	VI
Dedicatoria	VII
Objetivos:	IX
Objetivo general.....	IX
Objetivo específico	IX
Justificación	X
Resumen	5
Tema	7
Introducción	7
Capítulo I	8
Problemática.....	8
Formulación del problema	8
Situación actual de Eco Imagen	9
Misión	9
Visión	9
Valores	9
Organigrama.....	10
Capítulo 1: Figura 1.2 Procesos	10
Capítulo 1: Figura 1.3 Jerarquía	11
.....	11
Capítulo 1: Figura 1.5 proceso de datos	12
Flujo de datos	12
Capítulo II	13
Marco de Referencia	13
Marco Teórico	13
Marco Conceptual	15
DOM	16
Capítulo II: Figura 1 Estructura DOM	17
Capitulo II: Figura 1.2 Estructura	18

HTML 5	18
Capitulo II: Figura 1.3 Html5.....	19
CSS 3.....	19
Capitulo II: Figura 1.4 CSS 3	20
JAVA SCRIPT	21
Capitulo II, Figura 1.5 JavaScript	22
Bootstrap 4	22
Capitulo II, Figura 1.6 Booststrap 4.....	23
INTRODUCCIÓN BOOTSTRAP	23
CSS Y LESS	24
JavaScript	24
Sistema grid.....	25
Capitulo II, Figura 1.7 CSS3, JS, LESS.....	25
MVC.....	25
Capitulo II, Figura 1.8 MVC.....	26
JSF	26
Capitulo II, Figura 1.9 JSF.....	27
BPM	27
Capitulo II, Figura 1.10 BPM.....	28
Marco Referencial	29
CIE 10	29
Figura 1: CIE10.....	30
Diagnostico Ecografía	31
Figura 2: Ecografía.....	32
Signos Vitales.....	33
Figura 3: Abreviaturas	33
Ficha Médica	34
Figura 4: Historia Clínico.....	34
Capítulo III.....	35
Metodología	35
Investigación Documental.....	35
Procedimiento	35
Análisis de los datos.....	35
Casos de usos	36
Caso: Figura 1 Usuario.....	36
Caso: Figura 1.2 Crea Usuario	37

Caso: Figura 1.3 Ficha médica.....	38
Caso: Figura 1.4 Control previo.....	39
Base de datos MySql.....	40
Bd: Figura 1 Contenido.....	40
Bd: Figura 1.1 tabla CIE 10	40
Bd: Figura 1.2 Empleados.....	41
Bd: Figura 1.3 Emp-Especialidad.....	41
Bd: Figura 1.4 Especialidad	42
Bd: Figura 1.5 Paciente.....	42
Bd: Figura 1.6 Procedimiento	43
Bd: Figura 1.7 Rol.....	43
Bd: Figura 1.9 Turno.....	43
Entidad relación	45
Factura Electrónica.....	46
Beneficios.....	46
Requisitos para emitir un documento.....	47
¿Cómo solicito autorización al SRI para emitir comprobantes electrónicos?.....	47
Ambiente de Pruebas o Certificación.....	47
Ambiente de producción.....	47
Seguridad en aplicaciones web	48
Prácticas básicas de seguridad web.....	49
Balancear riesgo y usabilidad.....	49
Rastrear el paso de los datos	49
Filtrar entradas	50
Escapado de salidas.....	50
Recursos	52
Recursos Humanos.....	52
Recursos financieros	52
Cronograma de actividades	53
Conclusiones	54
Resultados	55
Diseño del Sistema Eco Imagen.....	55
Resultado: Figura1 Login	55
Resultado: Figura 1.1 Pantalla principal.....	55
Resultado: Figura 1.2 Menú Lateral.....	56
Resultado: Figura1.2.1 Menú Superior	56

Resultado: Figura 1.2.2 Menú Administrador.....	56
Resultado: Figura 1.3 Pacientes	57
Resultado: Figura 1.3.1 Crea pacientes.....	57
Resultado: Figura 1.4 Empleados.....	58
Resultado: Figura 1.4.1 Crea empleados.....	58
Resultado: Figura 1.5 Control previo.....	59
Resultado: Figura 1.5.1 Ingreso de sino vi.....	59
Resultado: Figura 1.6 Historia clínica.....	59
Resultado: Figura 1.6.2 Ingreso de datos	60
Resultado: Figura 1.6.1 Ingreso de datos	60
Resultado: Figura 1.6.3 Ingreso de datos diagnósticos	60
Resultado: Figura 1.7 Imagenología	61
Resultado: Figura 1.7.1 Prescripción	61
Resultado: Figura 1.7.2 Estudio registrado	61
Resultado: Figura 1.8 Procedimientos Eco	62
Resultado: Figura 1.9 Procedimientos CIE10	62
Referencias.....	63

Resumen

En la actualidad, la tecnología ha evolucionado exponencialmente y a raíz de esto, existen programas o software que ayudan a las personas, empresas a comunicarse mediante los sistemas web.

La siguiente investigación tuvo como objetivo el desarrollo de una herramienta informática de un diseño web responsive, el cual nos va ayudar administrar y llevar un control más exacto del centro médico donde se va a implementar el sistema.

Con la ayuda de la tecnología y la investigación vamos a automatizar los procesos que actualmente siguen siendo de forma manual.

Palabras Clave: Diseño, Implementación, Desarrollo, Cloud

Abstract

At present, technology has evolved exponentially and as a result, there are programs or software that help people, companies to communicate through web systems.

The following research aimed at developing a responsive web design computer tool, which will help us manage and carry out a more accurate control of the medical center where the system is going to be implemented.

With the help of technology and research we will automate the processes that are currently being manually.

Keywords: Design, Implementation, Development, Cloud

Tema

“Implementación de un sistema web para la administración y control del registro de pacientes en el centro “Eco imagen”.

Introducción

Ante la gran demanda de pacientes que siempre han tenido la mayoría de centros médicos en el país se ve la obligación de automatizar de alguna forma los procesos internos de los centros médicos para atender de una manera rápida y ordenada a todos los pacientes. El país aún existen muchas falencias en el control administrativo de algunas instituciones porque aún se continúa llevando un control a mano o con programas informáticos muy limitados que no tienen todas las herramientas necesarias para administrar entidades con un alto flujo de procesos, no sólo en el área médica sino en otros campos como la industria, el comercio, etc., por ende la demanda de desarrollo de software es baja, puede ser por los costos que implica desarrollar toda una infraestructura tecnológica o por miedo abandonar la costumbre.

Para automatizar estos procesos lo haremos con la ayuda de la tecnología, desarrollando un sistema informático ajustado a las necesidades de un centro médico muy conocido en el cantón Girón, con esto se pretende optimizar el tiempo y evitar pérdida de clientes, además se van a generar nuevas plazas de trabajo. El sistema informático se utilizará para la gestión de los procesos administrativos y de pacientes del centro médico “Eco imagen”, será desarrollado bajo una plataforma web y el uso de un gestor de bases de datos.

Capítulo I

Problemática

Formulación del problema

Con la población que cada día crece y considerando el incremento en el número de pacientes, la presión de los doctores se incrementa drásticamente en la última década.

Realizar el seguimiento del historial médico de un paciente (incluyendo: Información de visitas pasadas, resultados de laboratorio, medicamentos recetados, tiempo de visita y alergias a fármacos) mediante un sistema tradicional (manual) se ha convertido en una tarea bastante difícil para un médico.

La solución es un sistema Electronic Medical Record que permita a los doctores encontrar y almacenar información al instante.

Un sistema basado en registros en papel son llamados como Gráficos, a diferencia que si se lleva un Sistema de archivos, es decir, todo el registro del paciente se mantiene en un archivo único en el computador.

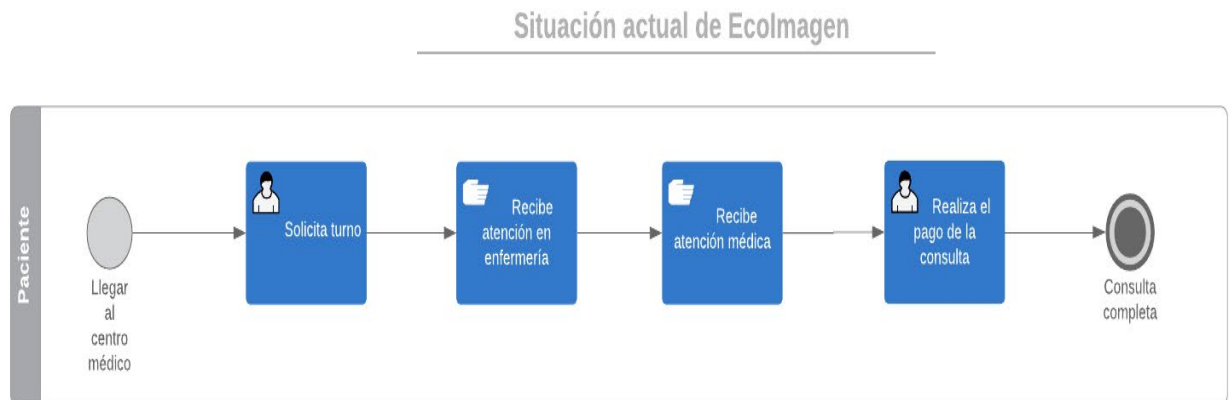
Eco imagen aún lleva sus procesos administrativos y de atención a sus paciente a mano, esto los lleva a ofrecer una gestión lenta cuando la demanda de servicios médicos es alta. Entre los procesos que realizan actualmente se encuentran los siguientes:

Para ser atendido en el centro es necesario separar un turno y registrarse para cualquier especialidad.

Luego de esperar el paciente es llamado por la enfermera le recibe el turno y lo prepara para luego ser atendido por el médico.

Finalmente el paciente es recibido por el médico quien toma sus datos en una hoja de Excel en una laptop, el médico realiza la consulta médica y hace el cobro de la consulta.

Una vez realizado el estudio el médico procede hacer el informe se le coloca en un sobre y funda plástica para ser entregado a la enfermera y ella entregue al paciente dicho resultado.



Capítulo 1: Figura 1.1 proceso de turno

Situación actual de Eco Imagen

Misión

Brindar un servicio de la mejor calidad mediante nuestras especialidades, con el fin de proveer diagnósticos certeros a los médicos referentes sin abandonar nuestra ética médica que nos caracteriza en la calidad por la salud.

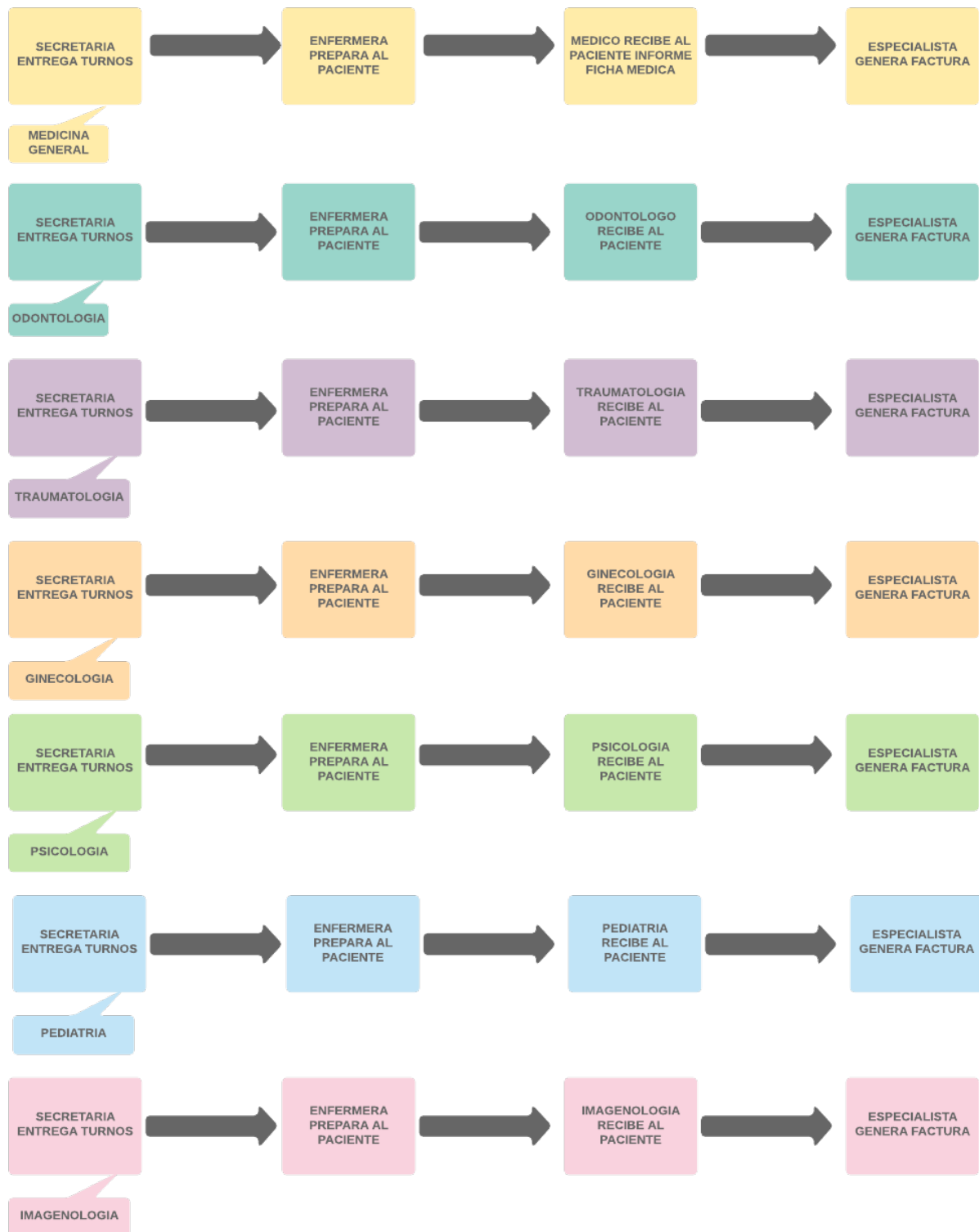
Visión

Proporcionar un servicio de calidad utilizando la tecnología de nuestro alcance con la finalidad de mantenernos líderes en nuestra Institución.

Valores

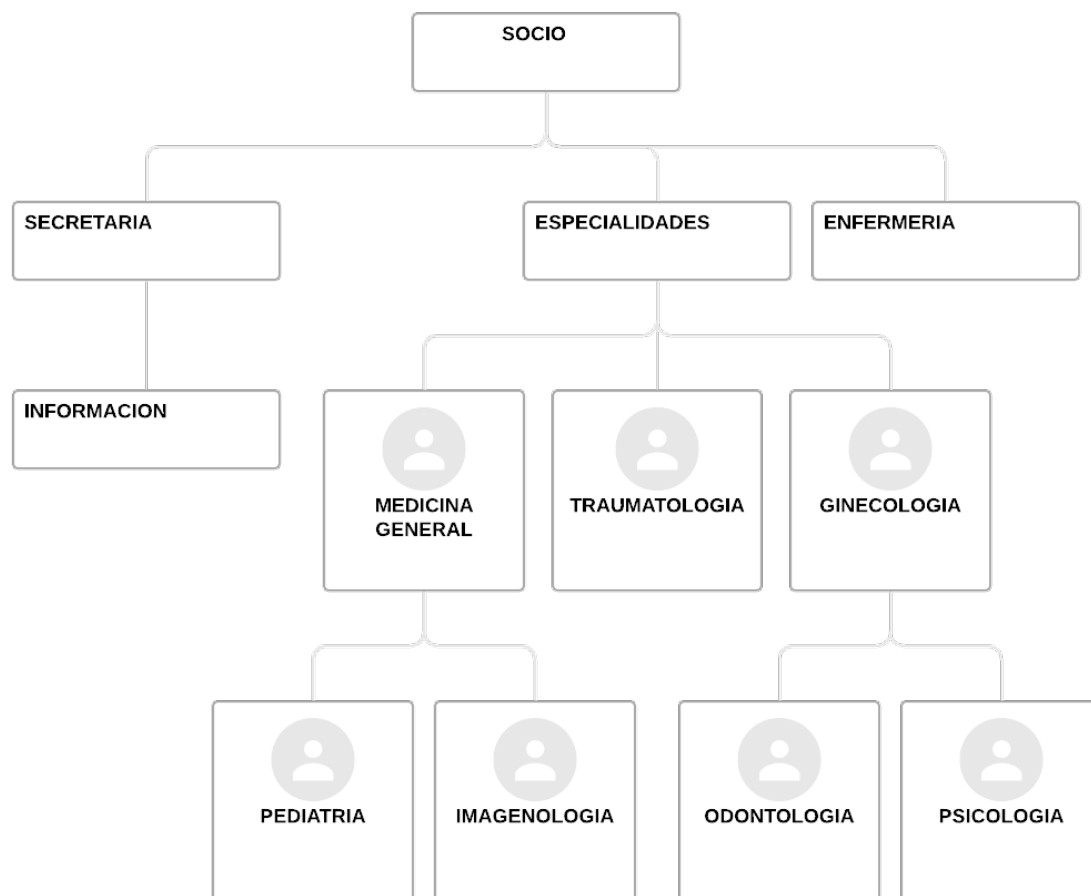
Calidad, Honestidad, Innovación y Responsabilidad

Organigrama



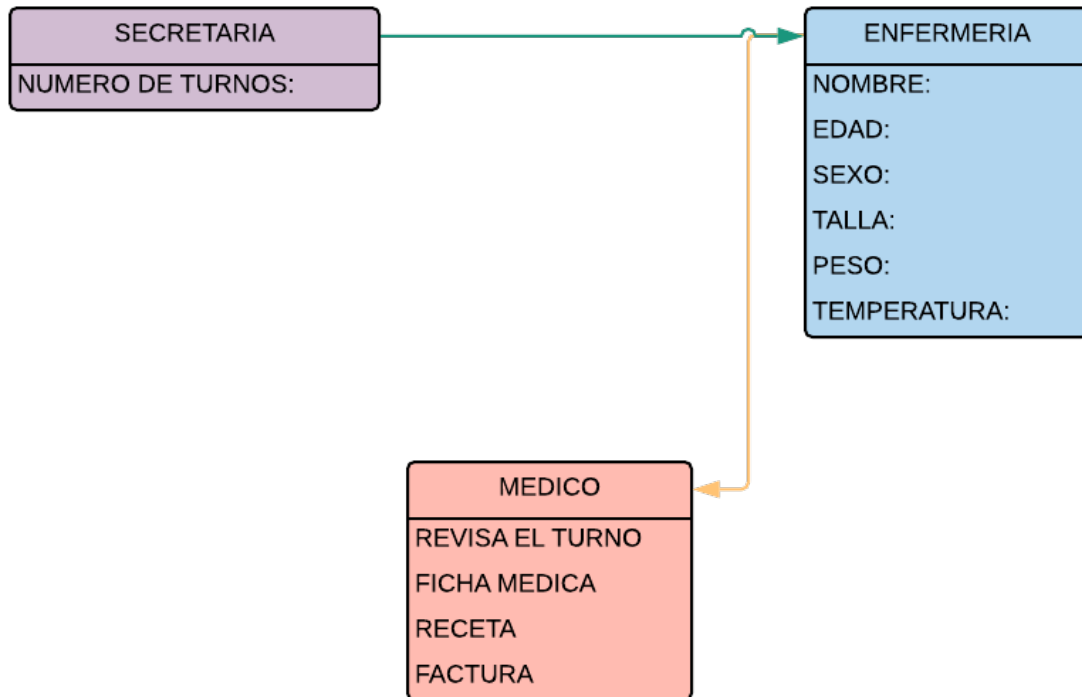
Capítulo 1: Figura 1.2 Procesos

Los servicios que presta el centro médico son los siguientes y los procesos para dar el servicio en cada especialidad son similares:



Capítulo 1: Figura 1.3 Jerarquía

Flujo de datos



Capítulo 1: Figura 1.5 proceso de datos

Capítulo II

Marco de Referencia

Marco Teórico

Actualmente las empresas necesitan automatizar sus recursos, hoy en día con la ayuda de la tecnología podemos desarrollar software a la medida para satisfacer las necesidades de la misma.

Existen lenguajes de programación para desarrollo de aplicaciones de escritorio, aplicación web que nos facilita el proceso, además contamos con bases de datos relacionales que pueden consultar en tiempo real los procesos de las empresas.

Para poder utilizar estos tipos de tecnologías en tiempo real es necesario tener un hosting para poder alojar el código fuente y un dominio para poder ingresar a los módulos del sistema.

A continuación se dará a conocer las tecnologías que se van a utilizar en nuestro Trabajo Final de Titulación:

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hipertexto Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. (THE_PHP_GROUP, PHP.NET, 2018).

HTML5 es un marcas empleado para estructurar y presentar contenido en la WWW.

Como su nombre lo indica es la quinta revisión del estándar HTML y permite soportar lo último en multimedia. De hecho HTML5 agrega elementos como video, audio

y canvas, como así también integración para gráficos vectoriales (SVG) y MathML para fórmulas matemáticas. (Alegsa, 2015).

JQuery es una librería de JavaScript (JavaScript es un lenguaje de programación muy usado en desarrollo web). Esta librería de código abierto, simplifica la tarea de programar en JavaScript y permite agregar interactividad a un sitio web sin tener conocimientos del lenguaje. (Chuburu, 2018).

MYSQL es un sistema de bases de datos objeto-relacional con características de los mejores sistemas de bases de datos comerciales. MYSQL es libre y su código fuente completo está disponible. El desarrollo de MYSQL es realizado por un equipo de desarrolladores en su mayoría voluntarios extendido por todo el mundo, que se comunican vía Internet. Se trata de un proyecto comunitario y no está controlado por compañía alguna. (CONSULTING, 2016).

Marco Conceptual

Se desarrollará una plataforma web multiusuario para la gestión de los procesos administrativos y pacientes del centro médico “Eco imagen”, los lenguajes de programación que utilizaremos para el desarrollo del mismo serán php, JavaScript, que se comunicaran en una base de datos implementada en mysql (Santos, 2005).

Mysql es un sistema gestor base de datos relacional de códigos abiertos basado en el lenguaje de consulta estructurado, php como lenguaje de programación orientado a objetos.

Para el registro por primera vez tiene que dirigirse el paciente a secretaria para ser ingresado respectivamente sus datos personales y obtener un turno para la especialidad solicitada, lo cual nos permite realizar una estructura en el lenguaje de programación html y php para que estos datos sean almacenados y enlazados con el gestor de base de datos mysql.

El siguiente ingreso es toma de signos vitales en el área de enfermería, el mismo que tendrá sus procesos o pasos para seguir recopilando la información del paciente y ser asignado a la especialidad correspondiente, lo cual el médico tendrá acceso a la ficha del paciente que tiene ingresado algunos datos para continuar prescribiendo y llenar el formulario 002 consulta externa, este formulario tiene como objetivo llegar un antecedente personal sobre la ficha médica e incluso resultados de exámenes posteriores del paciente (hcu-form.002/msp, 2008), el mismo que va tener un modelo de entidad relación con todos los procedimientos que se vienen registrando y almacenados en el gestores base de datos mysql.

Modelo entidad relación es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de una base de datos, es la creación del modelo relación este representa la base de datos por medio de tablas en las cuales se almacenara la información así como sus interrelaciones, propiedades y una series de reglas que se debe cumplir lo cual se realiza a través de un diagrama con simbología definida.

DOM

El Document Object Model (DOM) es una interfaz de programación de aplicaciones (API) para HTML y documentos XML bien formados. Define la estructura lógica de los documentos y la forma en que un documento es Accedido y manipulado.

Se usa en sentido amplio: cada vez más, XML se está utilizando como una forma de representar muchos tipos diferentes de información que pueden ser almacenado en diversos sistemas, y gran parte de esto se vería tradicionalmente como datos más que como documentos.

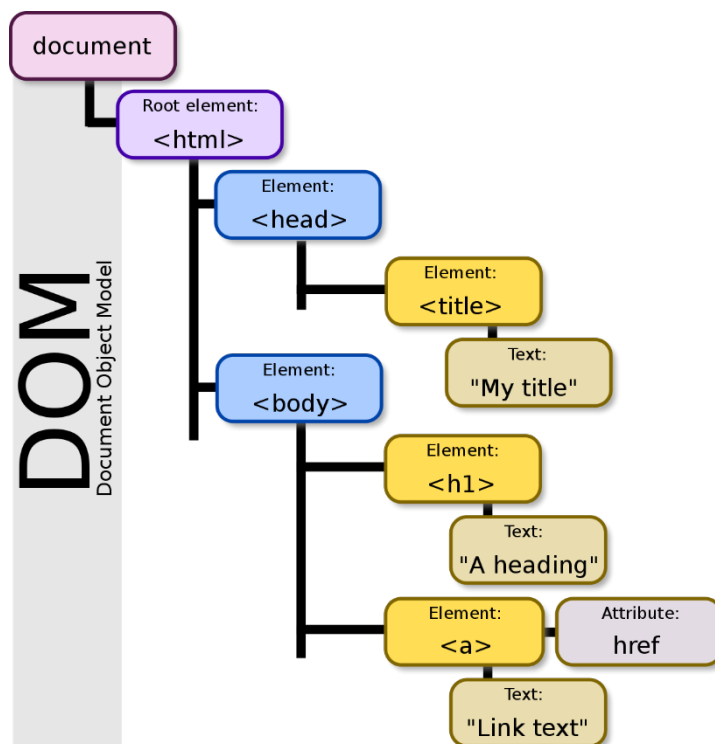
Sin embargo, XML presenta estos datos como documentos, y el DOM puede usarse para administrar estos datos.

Las interfaces DOM para los subconjuntos XML internos y externos aún no se han especificado.

Como especificación W3C, un objetivo importante para el Modelo de Objetos del Documento es proporcionar un estándar Interfaz de programación que se puede utilizar en una amplia variedad de entornos y aplicaciones.

“El DOM es diseñado para ser utilizado con cualquier lenguaje de programación. Para proporcionar un lenguaje preciso e independiente del idioma especificación de las interfaces DOM, proporcionamos enlaces de lenguaje para Java [Java] y ECMAScript [ECMAScript] (Un lenguaje de secuencias de comandos estándar de la industria basado en JavaScript y JScript).” (Draft, 2000)

DOM (Document Object Model) en castellano El Modelo de Objeto de Documento (MOD) es una interfaz de programación para los documentos HTML y XML (Taringa, 2018).



Capítulo II: Figura 1 Estructura DOM

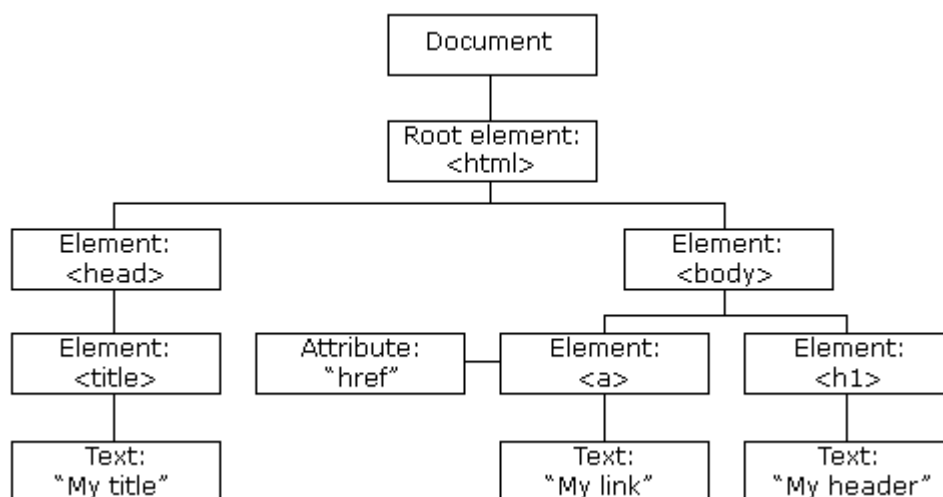
Facilita una representación estructurada del documento y define de qué manera los programas pueden acceder, al fin de modificar, tanto su estructura, estilo y contenido.

La creación del DOM es una de las innovaciones que más ha influido en el desarrollo de las páginas web dinámicas y de las aplicaciones web más complejas.

De hecho, DOM se diseñó originalmente para manipular de forma sencilla los documentos XML.

A pesar de sus orígenes, DOM se ha convertido en una utilidad disponible para la mayoría de lenguajes de programación (Java, PHP, JavaScript, Python) y cuyas únicas diferencias se encuentran en la forma de implementarlo.

Para entender mejor el DOM se me hace un poco más fácil entenderlo a través de los nodos y su árbol de nodos, partiendo de las reglas de estructura de página web esta grafica representa una idea general de los nodos su respectivo árbol de nodos.



Capítulo II: Figura 1.2 Estructura

HTML 5

La programación web es muy importante para el buen funcionamiento de nuestras páginas y, hablando más en términos de usuario, para la buena optimización, usabilidad y diseño ¿Cuántos de nosotros hemos tenido problemas para reproducir un simple video en nuestro PC? Muchos. Siempre tenemos que recurrir a programas de terceros, los cuáles suponen un engorro para el usuario y además, estamos ocupando espacio en nuestro dispositivo. El lenguaje de programación HTML5 ofrece vídeo y audio de forma nativa en el navegador, sin necesidad de plugins y nuevas opciones de renderizado de gráficos o anotaciones para cualquier navegador. Según el CEO de la W3C Jeff Jaffe, estamos en un punto estable en el que cualquiera puede construir sobre el estándar y tener toda la certeza de que funcionará en todos los navegadores.

Todas las aplicaciones de dispositivos móviles utilizan el lenguaje de programación HTML5 junto a JavaScript y CSS. HTML5 se presenta como el soporte para varias plataformas con un mismo código. Recordemos que Steve Jobs decidió evitar el soporte Flash en iPhone a favor de una arriesgada apuesta por HTML5.

Según recoge una biografía de Walter Isaacson, el presidente de Apple llegó a decir: "Flash es una bola de espagueti tecnológica que rinde de forma horrible, sin

embargo, HTML5 es la mejor solución para crear y ofrecer contenido en un navegador entre varias plataformas" (felipgomez, 2014).



Capítulo II: Figura 1.3 Html5

CSS 3

CSS es un lenguaje de hojas de estilo que nos permite darle color, forma y estilo a lo que son nuestras páginas web, es decir, nos permite de alguna manera controlar el aspecto y la presentación de los elementos de la página. Se trata por lo tanto, de darle propiedades y que estas modifiquen el aspecto de nuestros elementos.

CSS significa Cascade Style Sheets, también llamado Hojas de Estilo en Cascada. CSS es un lenguaje de marcado que se emplea para dar formato a un sitio web. Es decir, funciona en conjunto con los archivos HTML. Por esta razón, para crear un sitio web debes saber tanto HTML como CSS.

CSS3 sirve para cambiar el aspecto de un sitio web, desde las medidas para los márgenes hasta las especificaciones para las imágenes y el texto. CSS3 funciona mediante módulos, algunos de los más comunes son “colors”, “fonts”, “backgrounds”, etc.

Los módulos son sólo categorías en las que se pueden dividir las modificaciones que hacemos al aspecto de nuestro sitio web.

Existen una gran variedad de módulos, pero mencionaremos algunos de los más útiles y que añaden mayor interactividad a un sitio.

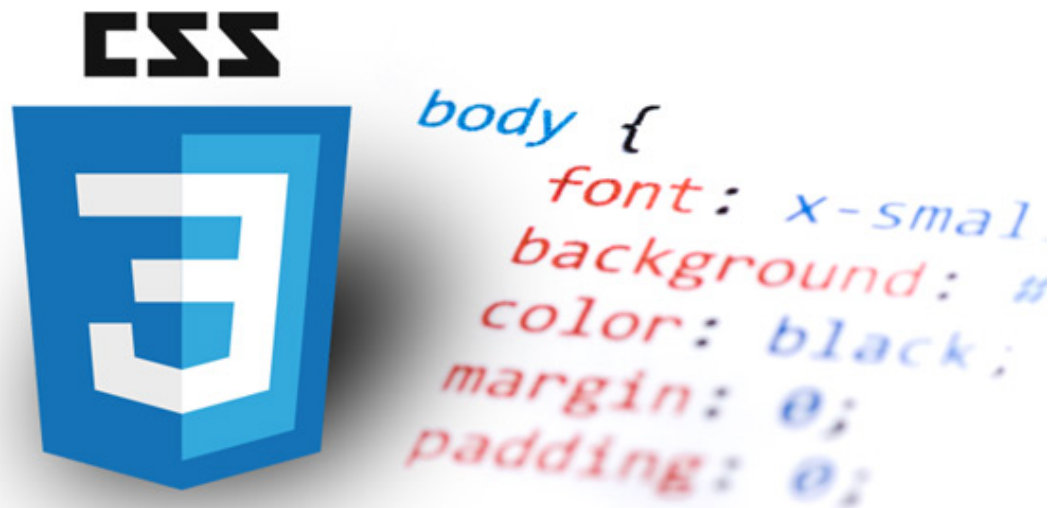
Todas las páginas web trabajan con columnas.

De hecho, muchos diseños se hacen en base a una cuadrícula y como mínimo se emplean dos columnas. En el caso de layout tipo revista, el número de columnas suele ser mayor. Sin importar el número de columnas bajo el cual decidas organizar tu sitio, puedes crear un layout con diversas columnas gracias a la propiedad “Multicolumn Layout” de CSS3.

Esta propiedad no sólo te permite especificar el número de columnas de tu layout, sino también el ancho de cada columna.

Una de las mayores características de CSS3 que permite maximizar la experiencia de usuario en los dispositivos móviles es el uso de Media Queries.

Las Media Queries o consultas de medios en CSS te permiten añadir estilos o reglas específicas según el tamaño de pantalla, la dirección del dispositivo o la densidad de pixeles (Jiménez, 2019).



Capítulo II: Figura 1.4 CSS 3

JAVA SCRIPT

JavaScript consiste en un lenguaje de programación interpretado, que habitualmente se utiliza en sitios web para ejecutar acciones en el lado del cliente, estando embebido en el código fuente de la página web.

JavaScript permite, en una página web, crear elementos como cuadros de diálogo, recoger información entrada por el usuario y mandarla al servidor para ser procesada

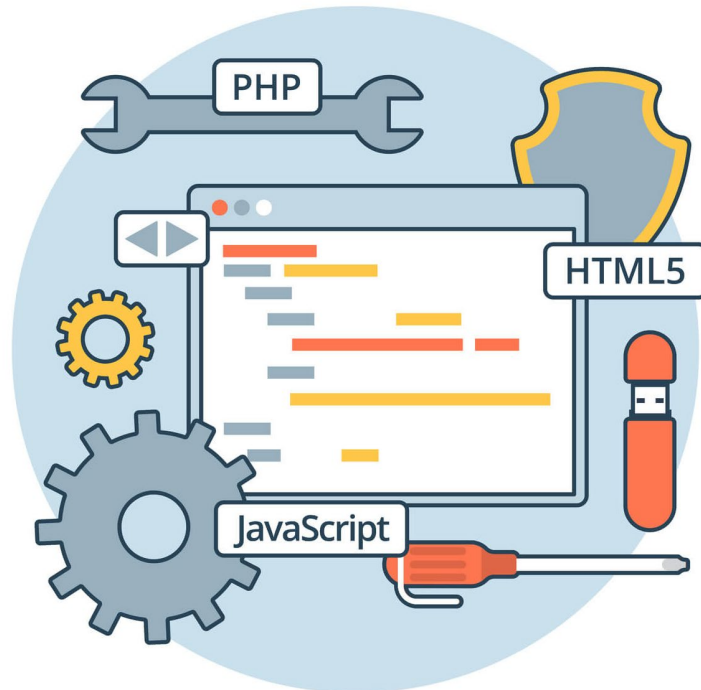
JavaScript ha evolucionado, incluyendo funcionalidades de otros lenguajes más avanzados, como clases para programación orientada a objetos, o módulos para la reutilización de código fuente (González, 2016).

Es un lenguaje estructurado e imperativo, tomando como modelo la estructura de programación del lenguaje C

Tipos dinámicos, de forma que cuando definimos el valor de la variable, se define el tipo de datos

Orientado a objetos, con funciones que son consideradas como objetos

Los objetos y métodos mediante los que el lenguaje puede interactuar con el usuario se encuentran limitados por el entorno de ejecución como, por ejemplo, el browser.



Capitulo II, Figura 1.5 JavaScript

Bootstrap 4

El bootstrap como método fue conceptualizado y descrito sistemáticamente por Efron (1979) y Efron y Tibshirani (1993), aunque se ha señalado que algunas ideas básicas relacionadas con este método pueden encontrarse en trabajos de autores previos (Hall, 2003). Se trata más que de una técnica o modelo específico, de un método general a partir del cual pueden cubrirse diferentes objetivos de análisis de datos, incluyendo la estimación de intervalos de confianza (IC) o el Test de significación estadística.

En esencia, veremos que el método permite aproximar la distribución de muestreo de un estadístico y de sus propiedades mediante un procedimiento muy simple: Crear un gran número de muestras con reposición de los datos observados.

Recordemos que la distribución de muestreo de un estadístico es clave a la hora de realizar tareas de inferencia estadística. Por ejemplo, para crear un IC.



Capitulo II, Figura 1.6 Bootstrap 4

INTRODUCCIÓN BOOTSTRAP

Bootstrap es un framework Front-End (Interfaz de usuario), fue creado por Mark Otto y un grupo de desarrolladores como una solución interna a las inconsistencias y reducir el enorme trabajo que implicaba el mantenimiento de los proyectos, fue publicado en agosto de 2011 como proyecto de acercamiento a dispositivos móviles de código abierto basado en hojas de estilo CSS3 Hasta el momento uno de los marcos de trabajos mejor estructurados e independientes, capaz de integrarse a todas las aplicaciones basadas en el estándar HTML4 de forma eficaz (Camacho, 2015).

Por su parte, un framework de código abierto creado específicamente para agilizar el desarrollo Front-End de las aplicaciones web basadas en la tecnología de Java como son JSF 5Java Server Pages (jsp).

Uno de los objetivos de primefaces es brindar un conjunto de componentes flexibles y capaces de integrarse con otras tecnologías que cuenten con componentes similares y también ofrece varias plantillas prediseñadas (Primetek, 2015).

Bootstrap, es un framework que facilita el desarrollo de la interfaz web y está basado en los estándares de HTML, CSS y Javascript10, llevan incorporado varias

planillas prediseñadas, formulario, botones, menús y otros componentes que facilitan y agilizan el desarrollo frontal de las aplicaciones web.

Bootstrap se basa en el concepto “Primero móviles o Mobile First” que se refiere a la capacidad de adaptarse de manera dinámica al tamaño del dispositivo desde el cual el usuario ingresa a la aplicación, de modo que interfaz del sitio web sea flexible y consistente gracias a su arquitectura basada en “responsive design” diseño adaptativo. (Spurlock, 2013)

El sistema web será accesible desde dispositivos móviles, gracias al uso de herramientas adaptivas (Bootstrap y Primefaces), integrada a java server faces (JSF).

Para desarrollo del sistema de administración de pacientes del centro EcoImagen se utilizará arquitectura modelo-vista-controlador (MVC), puede apreciarse la arquitectura en el siguiente gráfico.

CSS Y LESS

Bootstrap integra hojas de estilo en cascada (css) y lenguaje de hojas de estilo dinámico (less) para crear una interfaz dinámica que se ajuste de forma automática en la mayoría de navegadores web actuales, con un diseño que permite mantener estilos estéticos y elegantes.

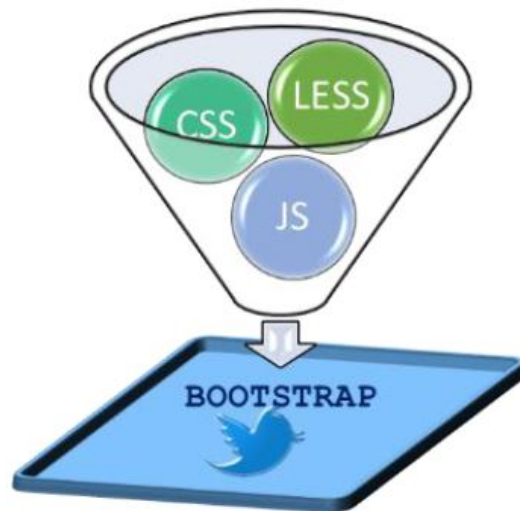
JavaScript

Cuanta con una librería javascript integrada con la finalidad de brindar elementos adicionales que utilicen los componentes de manera ágil y eficiente para mejorar en la interfaz de usuario.

Sistema grid

Bootstrap utiliza un método denominado sistema de rejillas, las cuales se dividen en doce segmentos de sesenta pixeles cada una con un espacio de segregación de veinte pixeles, y se lo conoce como “mobile first grid” que está diseñado para que el desarrollo, este enfocado principalmente a dispositivos móviles y luego para dispositivos de mayor tamaño.

De modo que el sistema de rejillas juega un papel muy importante a la hora de crear la estructura base junto al html, ya que ofrece flexibilidad total (Spurlock, 2013).



Capítulo II, Figura 1.7 CSS3, JS, LESS

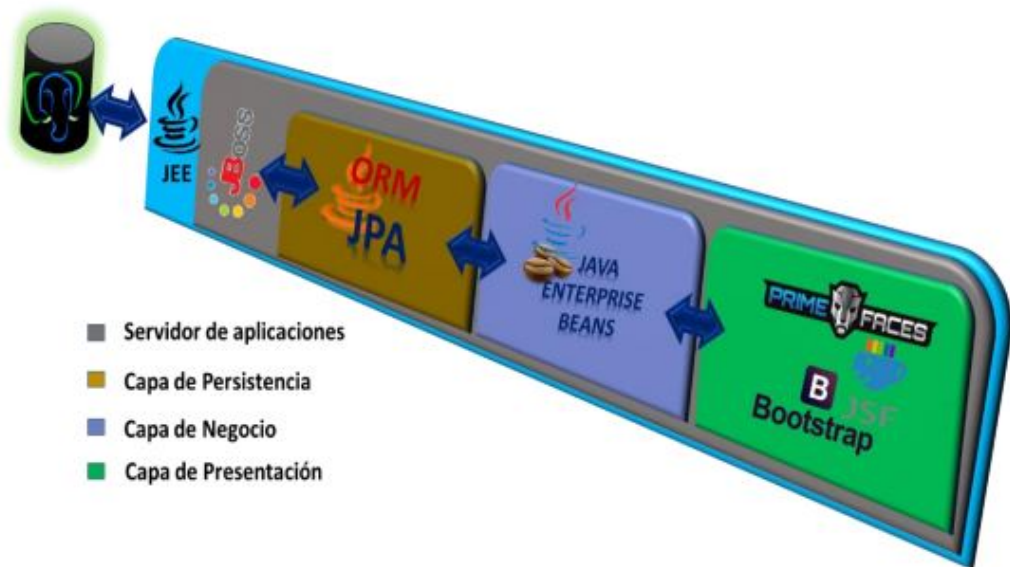
MVC

Modelo Vista Controlador (MVC) surge por la necesidad de mejorar la arquitectura del software, que permita realizar fácilmente su mantenimiento, reutilización de código, es decir, con MVC se pueden hacer sistemas modulares que asegura la calidad del software, gracias al principio que define la separación del código en tres capas, cada una con responsabilidades específicas que cumplen su función dentro de su capa.

Modelo es el encargado de la manipulación de toda la información que se encuentra almacenada en una base de datos, cuenta con los mecanismos para poder acceder y procesar en las tablas.

Vista contiene el código que se utilizara para visualizar el contenido de la aplicación en la interfaz del usuario, cabe mencionar que en la vista solo deben estar códigos HTML.

Controlador es la capa que sirve de intermediario entre modelo y la vista, contiene todo el código necesario para procesar todas las peticiones de la aplicación, en esta capa no se manipulan los datos directamente.

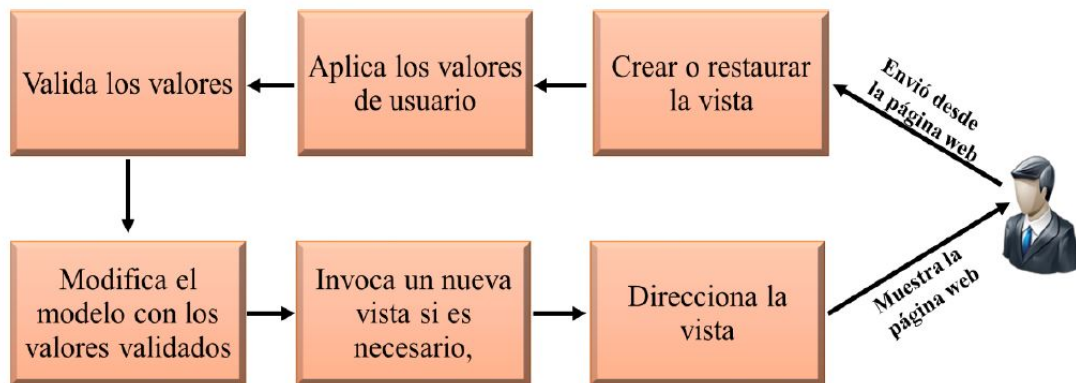


Capitulo II, Figura 1.8 MVC

JSF

JavaServer Faces es el encargado de administrar los eventos enviados por los componentes JSF y procesarlos. Los eventos son generados por las actividades realizadas por el usuario, como pulsar un botón o cualquier otro componente que este asociado un evento o a los famosos listener, que hará una llamada a los métodos del controlador.

Cuando el usuario pulsa el botón se envía el evento generado al servidor donde será procesado por el facesServlet. Esto se denomina como es ciclo de vida de una petición jsf que consta de varias fases que gestionan dichos eventos.



Capitulo II, Figura 1.9 JSF

BPM

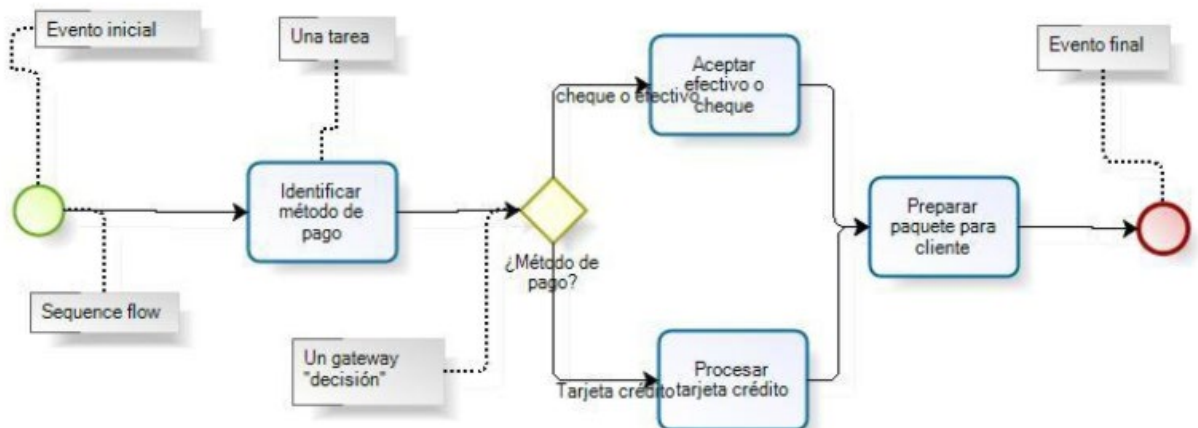
BPMI (Business Process Management Initiative) es un organismo sin fines de lucro que ha desarrollado el estándar BPMN (Business Process Modeling Notation). La primera especificación de dicho estándar fue publicada en Mayo del 2004. Luego, en junio de 2005, la BPMI se fusionó con la OMG para trabajar en conjunto sobre temas de BPM.

El objetivo primario de BPMN fue proveer una notación que sea legible y entendible para todos los usuarios de negocios, desde los analistas que realizan el diseño inicial de los procesos y los responsables de desarrollar la tecnología que ejecutará estos procesos, hasta los gerentes de negocios encargados de administrar y realizar el monitoreo de los procesos. BPMN también soporta un modelo interno que permite generar ejecutables BPEL4WS [21]. Así, BPMN crea un puente estandarizado para cubrir el hueco provocado por las diferencias entre el diseño de los procesos de negocios y su implementación.

BPMN define un diagrama de procesos de negocio (BPD) basado en una técnica adaptada de diagramas de flujo para la creación de modelos gráficos de operaciones de procesos de negocio. Un modelo de procesos de negocio, es una red de objetos gráficos que representan las actividades (por ejemplo tareas) y los controles de flujo que definen su orden de ejecución.

El mundo de los negocios ha cambiado drásticamente en los últimos años. Los procesos son coordinados dentro de los límites naturales de las organizaciones y a su vez pueden interactuar con procesos de otras organizaciones. Actualmente un proceso de negocio abarca múltiples participantes y la coordinación puede ser compleja.

Hasta la aparición de BPMN no existía un estándar sobre técnicas de modelado desarrollado para estos fines. BPMN ha sido desarrollado para proveer a los usuarios de una notación estándar de forma análoga a como UML estandarizó el mundo de la ingeniería del software.



Capítulo II, Figura 1.10 BPM

Marco Referencial

La investigación tuvo como objetivo saber cómo está el funcionamiento y estructura del sistema web de la Fundación Municipal de la Mujer y el Niño, basado en una lógica de negocio sistemático el cual permite obtener los resultados de manera más rápida y segura para dicha empresa.

Este sistema web está desarrollado para una atención rápida y eficiente de ingresos de datos del paciente o cierta información que sea necesario para la empresa, fácil de utilizar y acceder a los registrados de cada área o consultorio médico donde tienen un mejor control de las fichas médicas.

CIE 10

En el 1º Congreso Internacional de Estadística realizado en Bruselas en 1853, se encargó al inglés William Farr y al italiano Marc D'Espine preparar una nomenclatura uniforme de causas de mortalidad aplicables a todos los países.

Posteriormente el francés Bertillon construyó la 1ª clasificación internacional de causas de mortalidad que fue aceptada en el Congreso internacional de Estadística en 1893. Desde entonces, la Clasificación Internacional de Enfermedades se revisa cada 10 años.

Hablamos de CIE-10 cuando nos referimos a la décima revisión de la Clasificación Internacional de las Enfermedades y Trastornos relacionados con la Salud Mental realizada por la OMS (Organización Mundial de la Salud) en 1992.

La OMS es la autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas.

En nuestro país, el Ministerio de Salud ha adoptado esta clasificación para el registro de las atenciones en Salud Mental y psiquiatría.

Además de las especialidades clínicas que son a nivel internacional de enfermedades, como propósito permitir el registro sistemático, análisis, interpretación, y comparación de los datos de mortalidad y morbilidad (Salud, 2019).

El CIE-10 Es un sistema de clasificación de los trastornos mentales con diagnósticos variables, entre ellos:

- Síndromes psiquiátricos clínicos.
- Trastornos específicos del desarrollo.
- Nivel intelectual.
- Condiciones médicas.
- Situaciones psicosociales.



Figura 1: CIE10

Diagnostico Ecografía

Una ecografía, también conocida como ultrasonido o sonograma, es una prueba de diagnóstico por imagen que utiliza ondas sonoras para crear imágenes de órganos, tejidos y estructuras del interior del cuerpo. A diferencia de las radiografías, la ecografía no utiliza radiación. La ecografía también puede mostrar partes del cuerpo en movimiento, por ejemplo, el corazón latiendo y la sangre fluyendo por los vasos sanguíneos.

Hay dos categorías principales de ecografía: Ecografía en el embarazo y Ecografía médica diagnóstica.

La ecografía en el embarazo se usa para examinar al feto. Da información sobre el crecimiento, el desarrollo y la salud general del bebé.

La ecografía médica diagnóstica se usa para ver y obtener información sobre partes internas del cuerpo como el corazón, los vasos sanguíneos, el hígado, la vejiga, los riñones y los órganos reproductores femeninos (Clinic, 2019).



La ecografía médica diagnóstica se puede usar para:

- Averiguar si la sangre fluye a un ritmo y un nivel normal
- Averiguar si hay un problema con la estructura del corazón
- Buscar obstrucciones en la vesícula biliar
- Examinar la tiroides para detectar cáncer o tumores no cancerosos
- Detectar anomalías en el abdomen y los riñones
- Guiar una biopsia, un procedimiento en el que se extrae una pequeña muestra de tejido para hacer pruebas.
- En las mujeres, la ecografía médica diagnóstica se puede usar para:

Examinar un bulto en el seno para ver si es cáncer. Aunque este tipo de cáncer es mucho más común en las mujeres, esta prueba también se puede usar para detectar cáncer de seno en hombres (MedlinePlus, 2019) .

- Averiguar la causa del dolor pélvico
- Encontrar la causa de un sangrado menstrual anormal
- Diagnosticar infertilidad o evaluar tratamientos de infertilidad
- En los hombres, la ecografía se puede usar para diagnosticar problemas de la próstata



Figura 2: Ecografía

Signos Vitales

Los signos vitales son parámetros clínicos que reflejan el estado fisiológico del organismo humano, y esencialmente proporcionan los datos (cifras) que nos darán las pautas para evaluar el estado homeostático del paciente, indicando su estado de salud presente, así como los cambios o su evolución, ya sea positiva o negativamente. Los signos vitales incluyen Temperatura, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca y presión arterial.

La temperatura normal es el equilibrio entre el calor producido y el calor perdido. La temperatura puede variar de acuerdo con la edad, la hora del día depende de la cantidad de ejercicio o extremos en la temperatura ambiental (MedlinePlus, 2019).

El control de la temperatura del cuerpo está regulada en el hipotálamo, que mantiene constante la temperatura central. La temperatura normal media de un paciente adulto está entre 36.7 y 37°C.

El pulso varía según la edad del individuo, el sexo, la talla, el estado emocional y la actividad.

Abreviaturas	
T	= Temperatura
P	= Pulso
FC	= Frecuencia cardíaca
PA	= Presión arterial

Figura 3: Abreviaturas

Hipertermia: Incremento importante de la temperatura corporal (más de 39°C).

Hipotermia: Temperatura corporal menor de la normal (menos de 36°C).

Ficha Médica

Es un documento en el que se registran los resultados del examen o inspección que realiza el profesional médico a cada paciente.

Documento legal donde queda registrado toda información y confidenciales paciente médico que se elabora con finalidad de facilitar su asistencia, desde su nacimiento hasta su muerte.

En el mismo se anotan los diferentes tipos de datos que servirán de referencia a la hora de planificar y realizar la práctica médica, la utilidad para el paciente, el establecimiento, la investigación la docencia y la justicia reservar (salud, 2007).

ESTABLECIMIENTO	NOMBRE	APELLIDO	SEXO		NÚMERO DE HOJA	HISTORIA CLINICA
			M	F		
1 MOTIVO DE CONSULTA						
2 ANTECEDENTES PERSONALES						
3 ANTECEDENTES FAMILIARES						
4 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL						
5 REVISIÓN ACTUAL DE ORGANOS Y SISTEMAS						
6 SIGNOS VITALES						
FECHA						
PESION ARTERIAL						
PULSO X min						
TEMPERATURA °C						
7 EXAMEN FISICO						

Figura 4: Historia Clínica

Capítulo III

Metodología

Investigación Documental

En esta solución analizaremos, registraremos datos, durante el proceso de creación y desarrollo del mismo, para llegar a un objetivo y evaluar el alcance del proyecto y poder ofrecer el software a otros centros médicos de la ciudad y del país. La técnica documental es mediante la observación y la matriz de valoración analítica registrada en el avance del proyecto.

Procedimiento

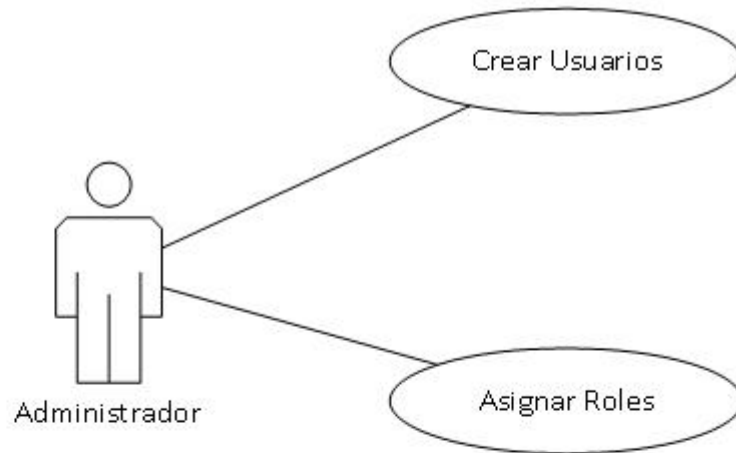
La recolección de la información será otorgada por la empresa en donde se va a implementar el software. La información presentada será registrada en un documento de observación la misma que será valorada mediante una rúbrica que contendrá los elementos claves del proceso de ejecución y compilación del software y que validará mediante la prueba de escritorio.

Análisis de los datos

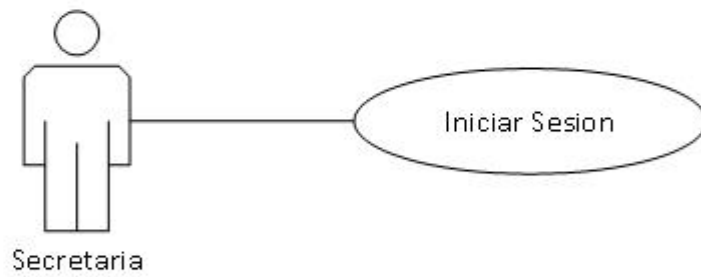
Se verifica que la información presentada por la funcionalidad y adaptabilidad del usuario al sistema de gestión es óptima y no presenta inconvenientes esto se verificará mediante el análisis de la base de datos otorgada al sistema de gestión que fue necesaria para la creación del software.

Casos de usos

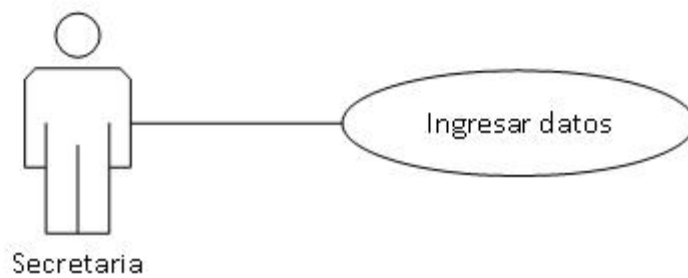
Evento: Crear Usuarios – Roles



Evento: Ingreso al Sistema

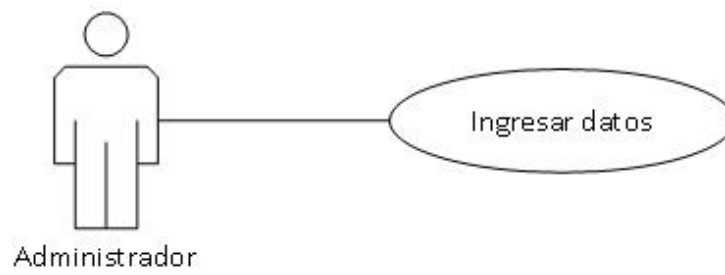


Evento: Crear Paciente

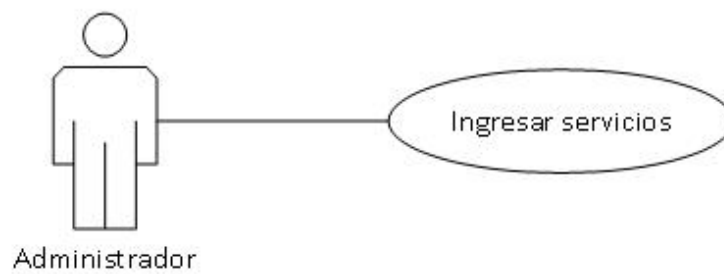


Caso: Figura 1 Usuario

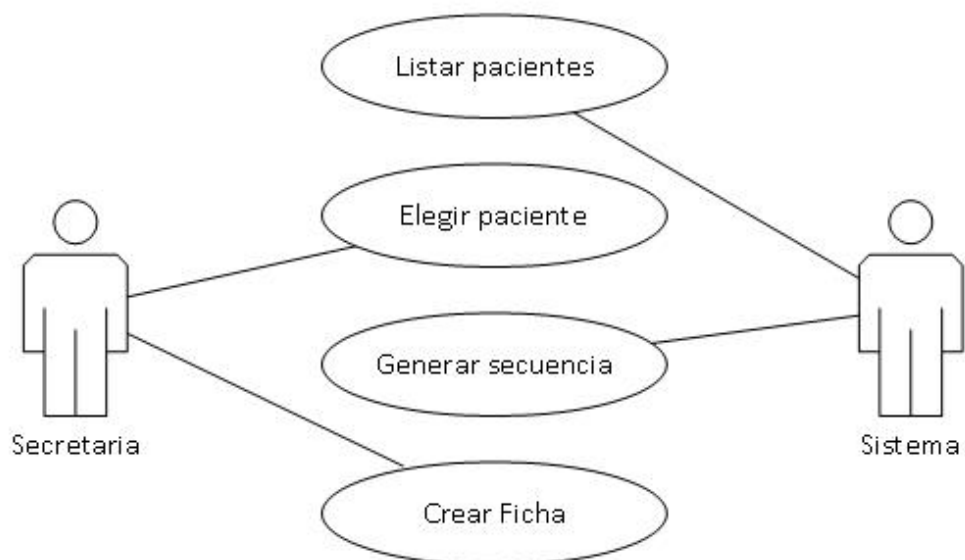
Evento: Crear Médico



Evento: Crear servicios médicos

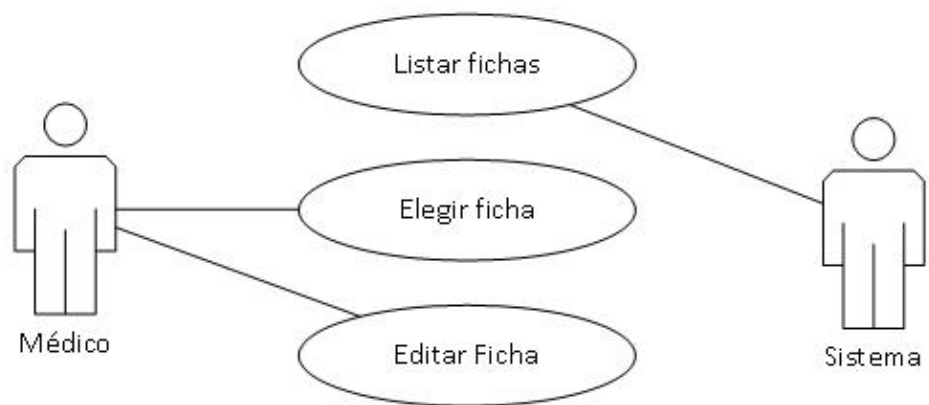


Evento: Crear Ficha Médica

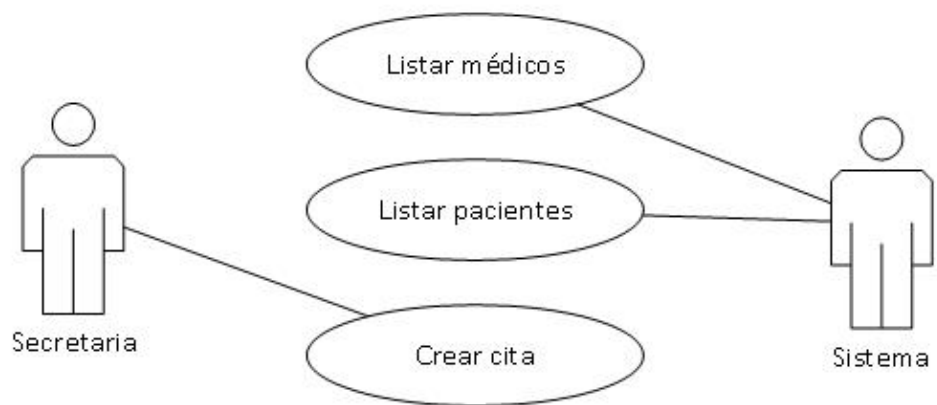


Caso: Figura 1.2 Crea Usuario

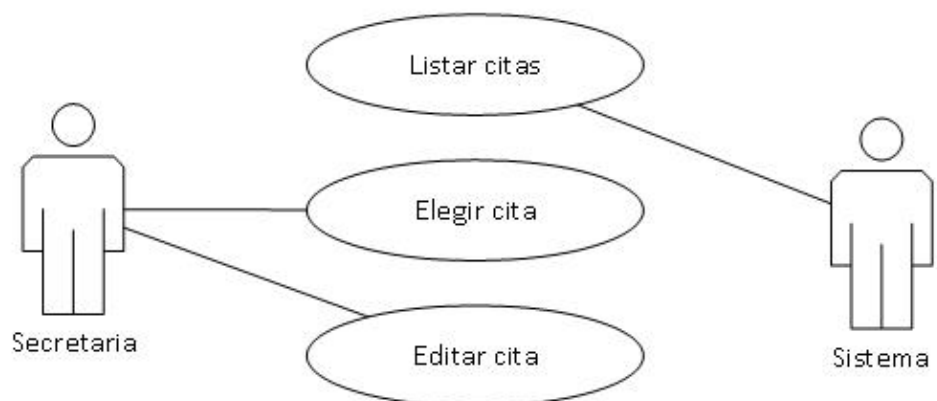
Evento: Editar Ficha Médica



Evento: Crear cita médica

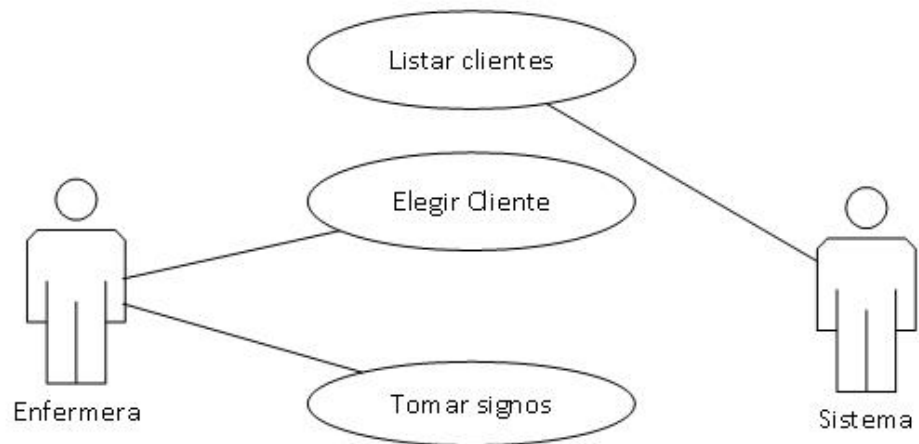


Evento: Editar cita médica

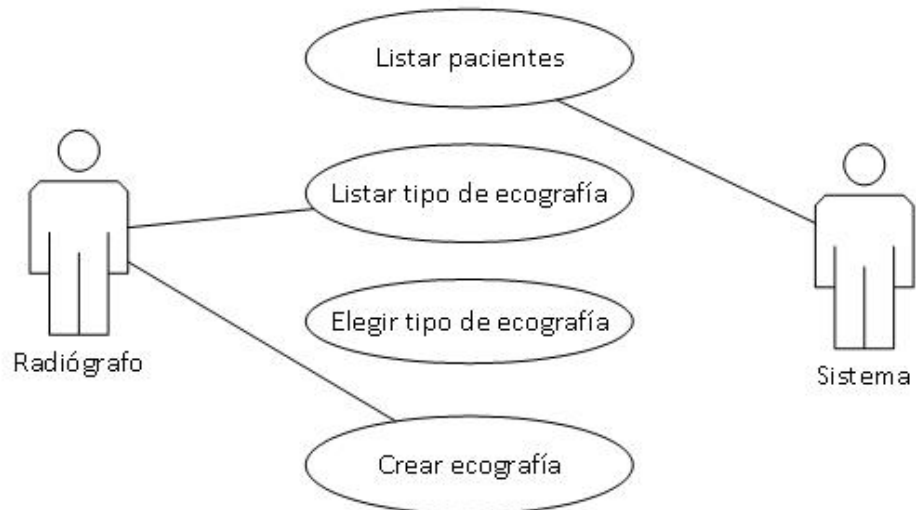


Caso: Figura 1.3 Ficha médica

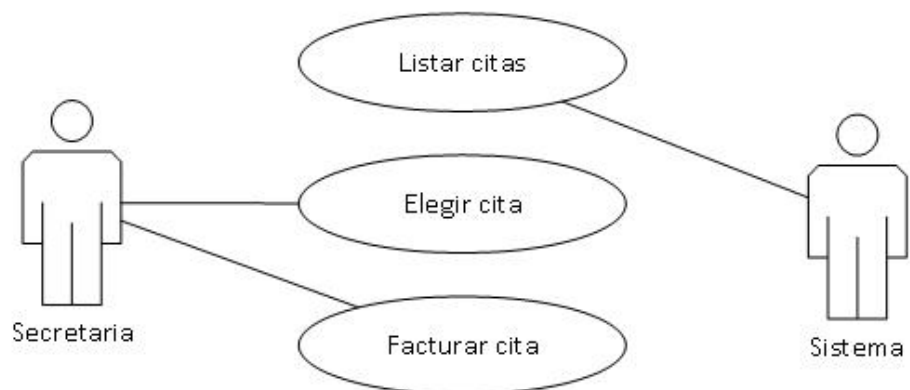
Evento: Tomar signos vitales



Evento: Realizar radiografía



Evento: Facturar cita médica



Caso: Figura 1.4 Control previo

Base de datos MySql

Tabla de contenidos

1 cie10
2 empleados
3 emp_especialidad
4 especialidades
5 paciente
6 procedimiento
7 rol
8 servicio
9 turno
10 Esquema relacionado

Número de página: 2
Número de página: 3
Número de página: 4
Número de página: 5
Número de página: 6
Número de página: 7
Número de página: 8
Número de página: 9
Número de página: 10
Número de página: 11

1

Bd: Figura 1 Contenido

1 cie10

Creación: 13-01-2020 a las 21:17:18

Columna	Tipo	Atributos	Null	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
id	int(11)		No		auto_increment			
codigo	varchar(50)		No					
descripcion	varchar(500)		No					
tipo	varchar(100)		No					

2

Bd: Figura 1.1 tabla CIE 10

2 empleados

Creación: 18-01-2020 a las 12:21:26

Columna	Tipo	Atributos	Nul	redeterminado	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
emp_codigo	int(11)		No		auto_increment			
emp_cedula	varchar(13)		No					
emp_nombre	varchar(100)		No					
emp_direccion	varchar(100)		No					
emp_telefono	varchar(10)		No					
emp_usuario	varchar(100)		No					
emp_password	varchar(100)		No					
rol_codigo	int(11)		No				-> rol.rol_codigo ON UPDATE RESTRICT ON DELETE RESTRICT	
emp_genero	varchar(10)		No					
emp_estado	varchar(10)		No	ACTIVO				
emp_foto	varchar(100)		No	../img/fotoU suario.png				
emp_nturno	int(11)		No					
emp_horario	varchar(100)		No					

3

Bd: Figura 1.2 Empleados

3 emp_especialidad

Creación: 13-01-2020 a las 21:17:19

Columna	Tipo	Atributos	Nul	redeterminado	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
eme_codigo	int(11)		No		auto_increment			
emp_codigo	int(11)		No				-> empleados.emp_codigo ON UPDATE RESTRICT ON DELETE RESTRICT	
esp_codigo	int(11)		No				-> especialidades.esp_codigo ON UPDATE RESTRICT ON DELETE RESTRICT	

4

Bd: Figura 1.3 Emp-Especilidad

4 especialidades

Creación: 13-01-2020 a las 21:17:18

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
esp_codigo	int(11)		No		auto_increment			
esp_descripcion	varchar(100)		No					
emp_codigo	int(11)		No					

5

Bd: Figura 1.4 Especialidad

5 paciente

Creación: 13-01-2020 a las 21:17:18

Columna	Tipo	Atributos	Nulo	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
pac_codigo	int(11)		No		auto_increment			
pac_hclinico	varchar(100)		No					
pac_cedula	varchar(100)		No					
pac_nombre	varchar(100)		No					
pac_direccion	varchar(100)		No					
pac_telefonos	varchar(10)		No					
pac_correo	varchar(50)		No					
pac_fechaN	date		No					
pac_sexo	varchar(50)		No					
pac_ecivil	varchar(20)		No					
pac_gruposang uineo	varchar(50)		No					
pac_instruccion	varchar(50)		No					
pac_grupocultural	varchar(50)		No					
pac_pais	varchar(50)		No					
pac_provincia	varchar(50)		No					
pac_lugarn	varchar(50)		No					
pac_paisr	varchar(50)		No					
pac_cantonr	varchar(50)		No					
pac_parroquia	varchar(50)		No					
pac_zona	varchar(50)		No					
pac_barrio	varchar(50)		No					

6

Bd: Figura 1.5 Paciente

6 procedimiento

Creación: 13-01-2020 a las 21:17:18

Columna	Tipo	Atributos	Nul	redeterminado	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
id	int(11)		No		auto_increment			
codigo	varchar(50)		No					
descripcion	varchar(500)		No					

7

Bd: Figura 1.6 Procedimiento

7 rol

Creación: 13-01-2020 a las 21:17:18

Columna	Tipo	Atributos	Nul	redeterminado	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
rol_codigo	int(11)		No		auto_increment			
rol_tipo	varchar(100)		No					
fechaCreacion	timestamp		No	CURRENT_TIMESTAMP				

8

Bd: Figura 1.7 Rol

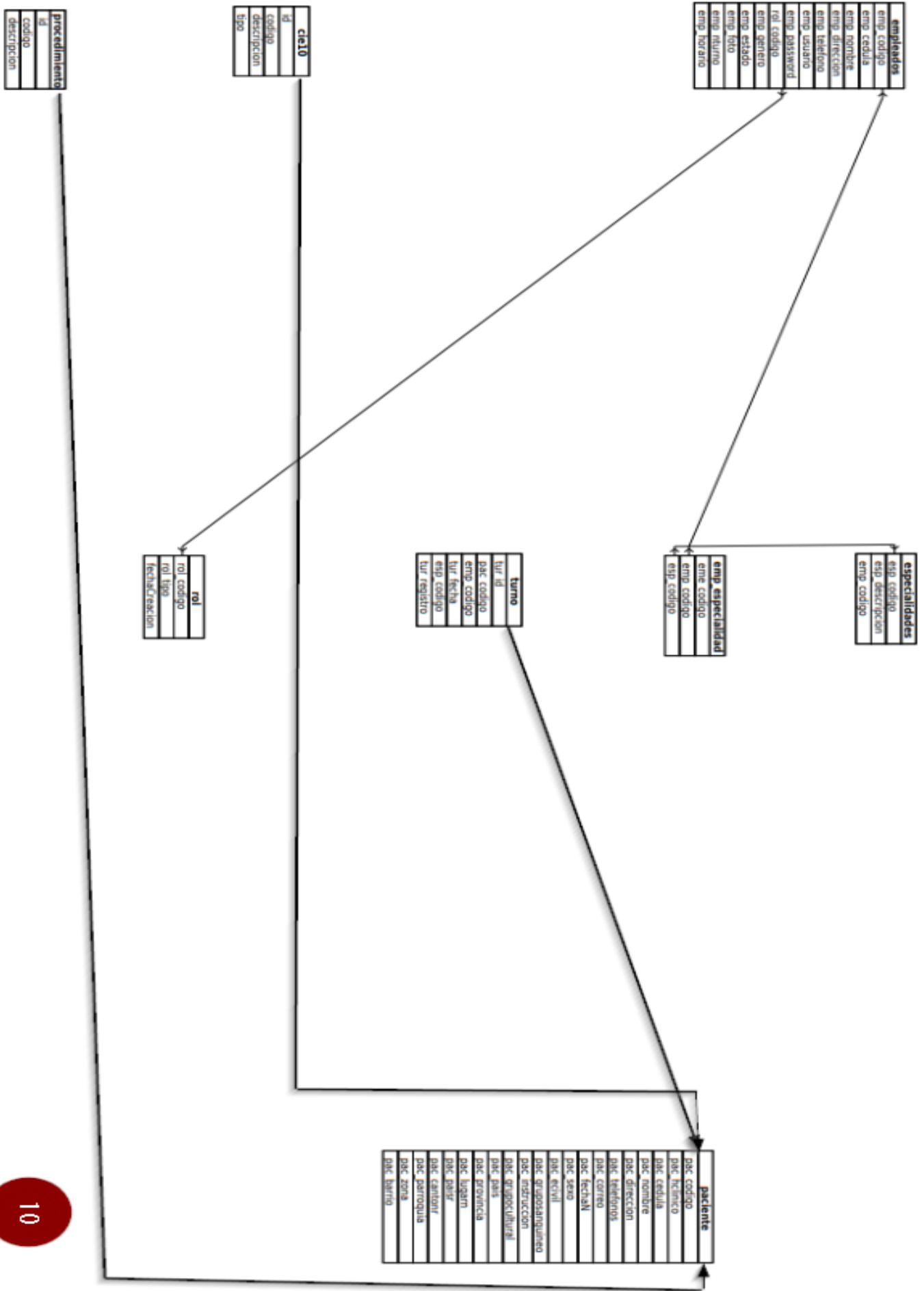
9 turno

Creación: 13-01-2020 a las 21:17:19

Columna	Tipo	Atributos	Nul	redeterminado	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
tur_id	int(11)		No		auto_increment			
pac_codigo	int(11)		No					
emp_codigo	int(11)		No					
tur_fecha	date		No					
esp_codigo	int(11)		No					
tur_registro	timestamp		No	CURRENT_TIMESTAMP				

9

Bd: Figura 1.9 Turno



Entidad relación

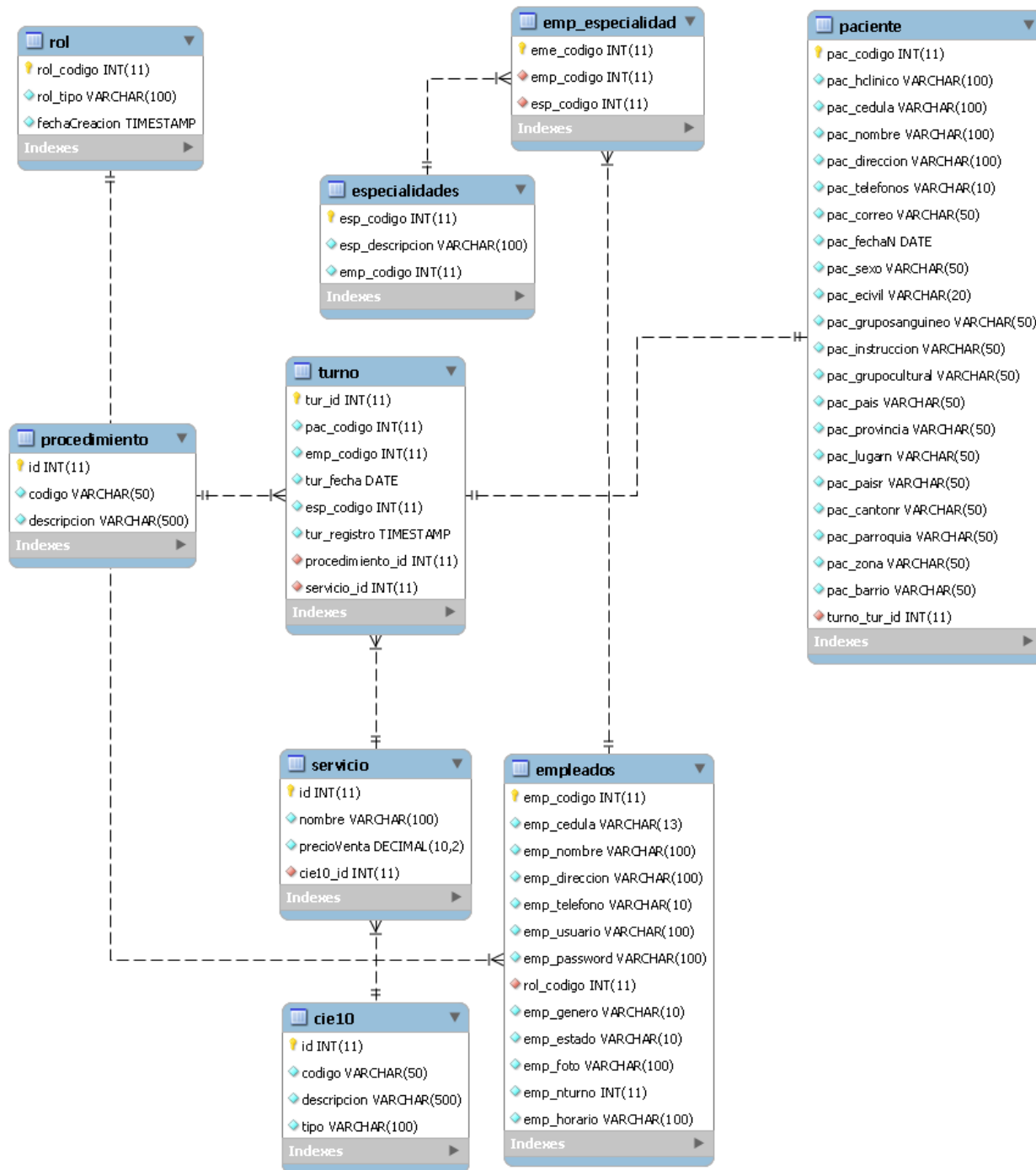


Figura 1: Entidad relación

Factura Electrónica

La facturación electrónica es otra forma de emisión de comprobantes de venta que cumple con los requisitos legales y reglamentarios exigibles para su autorización por parte del SRI, garantizando la autenticidad de su origen e integridad de su contenido, ya que incluye en cada comprobante la firma electrónica del emisor.

Son los datos en forma electrónica que se adjuntan o asocian a un mensaje de datos, y que pueden ser utilizadas para identificar al titular de la firma en relación con el mensaje de datos, e indicar que el titular de la firma aprueba y reconoce la información contenida en dicho mensaje.

La firma electrónica reemplaza a la firma escrita, existen 4 entidades certificadoras en el país:

- Banco Central del Ecuador
- Consejo de la Judicatura
- ANF AC Ecuador
- Security Data

Un comprobante electrónico tendrá validez legal siempre que contenga una firma electrónica (Internas, 2016).

Beneficios

- Tiene la misma validez que los documentos físicos.
- Reducción de tiempos de envío de comprobantes.
- Ahorro en el gasto de papelería física y su archivo.
- Contribuye al medio ambiente, debido al ahorro de papel y tintas de impresión.
- Mayor seguridad en el resguardo de los documentos.
- Menor probabilidad de falsificación.
- Procesos administrativos más rápidos y eficientes.

Requisitos para emitir un documento

- Firma electrónica.
- Software que genere comprobantes electrónicos.
- Conexión a Internet.
- Clave de acceso a SRI en Línea.
- Convenio de débito registrado.

¿Cómo solicito autorización al SRI para emitir comprobantes electrónicos?

Esquema de comprobantes electrónicos tiene dos ambientes:

- Ambiente de PRUEBAS
- Ambiente de PRODUCCIÓN

Ambiente de Pruebas o Certificación

Todo contribuyente debe solicitar autorización para utilizar el Ambiente de Pruebas o Certificación en el portal web. Para lo cual, debe ingresar a www.sri.gob.ec. Con su RUC y clave acceda a la opción: "SRI en Línea" / Comprobantes Electrónicos / Pruebas / Autorización / Solicitud de Autorizaciones.

El Ambiente de Pruebas o Certificación permite revisar el funcionamiento del esquema de emisión electrónica, realizar los ajustes a los sistemas y corregir posibles errores. Los comprobantes que se emitan en este ambiente no tienen validez tributaria.

Ambiente de producción

Una vez culminadas todas las pruebas en Ambiente de Pruebas o Certificación, el contribuyente podrá solicitar la autorización para que se habilite el Ambiente de Producción. Todos los comprobantes electrónicos autorizados en Ambiente de Producción tienen validez tributaria.

Seguridad en aplicaciones web

En la actualidad el crecimiento de internet ha impactado directamente en la seguridad de la información manejada cotidianamente. Sitios de comercio electrónico, servicios, bancos e incluso redes sociales contienen información sensible que en la mayoría de los casos resulta ser muy importante.

Se puede decir que uno de los puntos más críticos de la seguridad en Internet son las herramientas que interactúan de forma directa con los usuarios, en este caso los servidores web. Es común escuchar sobre fallas en los sistemas de protección de los servidores más frecuentemente utilizados, por ejemplo Apache, NGINX, IIS, etc. (Build With, 2016) O en los lenguajes de programación en que son escritas las aplicaciones.

Sin embargo, la mayoría de los problemas detectados en servicios web no son provocados por fallas de ninguna de estas partes, si no que los problemas se generan por malas prácticas de parte de los programadores.

Debemos entender que programar aplicaciones web seguras no es una tarea fácil, ya que requiere por parte del programador, no sólo cumplir con el objetivo funcional básico de la aplicación, sino una concepción general de los riesgos que puede correr la información procesada por el sistema (Mier, 2016).

Prácticas básicas de seguridad web

Balancear riesgo y usabilidad

Si bien la usabilidad y la seguridad en una aplicación web no son excluyentes una de la otra, alguna medida tomada para incrementar la seguridad con frecuencia afecta la usabilidad.

Normalmente siempre se debe pensar en las maneras en que usuarios ilegítimos nos pueden atacar y la facilidad de uso para los usuarios legítimos.

El uso de un login que solicita el nombre de usuario y contraseña, permite controlar el acceso de los usuarios hacia secciones restringidas de la aplicación.

Rastrear el paso de los datos

Es muy importante mantener conocimiento de los pasos que ha recorrido la información en todo momento. Conocer de dónde vienen los datos y hacia dónde van.

En muchas ocasiones lograr esto puede ser complicado, especialmente sin un conocimiento profundo de cómo funcionan las aplicaciones web.

En las aplicaciones web, existen maneras de distinguir los orígenes de los datos y poder así reconocer cuando los datos pueden ser dignos de confianza y cuando no. Normalmente existen arreglos globales en la aplicación (por ejemplo en PHP los arreglos `$_GET`, `$_POST`, `$_COOKIE` y `$_SESSION` entre otros) que sirven para identificar de forma clara las entradas proporcionadas por el usuario.

Si esto lo combinamos con una convención estricta para el nombrado de las variables podemos tener un control sobre el origen de los datos usados en el código.

Además de entender los orígenes de la información se debe dar la misma importancia a entender cuáles son las salidas que tiene la aplicación y hacia a donde se devuelven los resultados.

Filtrar entradas

El filtrado es una de las piedras angulares de la seguridad en aplicaciones web. Es el proceso por el cual se prueba la validez de los datos.

Si nos aseguramos que los datos son filtrados apropiadamente al entrar, podemos eliminar el riesgo de que datos contaminados sean usados para provocar funcionamientos no deseados en la aplicación. Existen muchos puntos de vista diferentes sobre cómo realizar el filtrado o proceso de limpieza.

Lo que usualmente se recomienda es ver al filtrado como un proceso de inspección, no debemos tratar de corregir los datos, es mejor forzar a los usuarios a jugar con las reglas válidas. Al usar listas blancas asumimos que los datos son inválidos a menos que prueben ser validos al encontrarse patrones coincidentes.

Una limitante de usar este punto de vista es considerar inválidos datos que debieron considerarse válidos pero que no fueron tomados en cuenta patrones similares al construir la lista blanca.

Es importante notar que en los lenguajes de programación existen una buena cantidad de filtros pero evidentemente estos no llegan a cubrir todas las necesidades que puede tener un desarrollador.

En este caso, se llegan a utilizar funciones creadas y adaptadas a nuestras necesidades a modo de filtro especial, en la mayoría de estos casos es donde se puede encontrar el uso de expresiones regulares.

Escapado de salidas

Otro punto importante de la seguridad es el proceso de escapado y su contraparte para codificar o decodificar caracteres especiales de tal forma que su significado original sea preservado. Si llegamos a utilizar una codificación en particular es necesario conocer los caracteres reservados los cuales serán necesarios escapar.

El proceso de escapado debe adecuarse al tipo de salida de que se trate (si es al cliente, a la base de datos, etcétera). Para la mayoría de los destinatarios, existen funciones

nativas en los lenguajes de programación para esta finalidad. En alguno de los casos como podría ser el de base de datos es importante incluso observar la codificación en la que son enviados.

Recursos

Recursos Humanos

RECURSOS HUMANOS	
PERSONAL	DESCRIPCIÓN
Programadores	Encargados de la implementación del software de gestión médica para el centro médico Ecoimagen.
Administrador “Ecoimagen”	Centro médico donde se va implemtar el sistema.
Tutor de tesis	Revisión y aprobación del software y del diseño del software.

Recursos financieros

COSTOS	
HOSTING	90 USD anuales
DOMINIO	30 USD anuales
FIRMA ELECTRÓNICA	30 USD anuales
OTROS (viáticos, alimentos, gasolina)	80 USD

Cronograma de actividades

No	ACTIVIDADES:	SEMANAS																	
		NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Levantar la información de los procesos del centro médico																		2
2	Analizar la gestión de procesos administrativos y atención al los pacientes																		2
3	Desarrollar el sistema web en base a los requerimientos levantados.																		4
4	Desarrollar el sistema web en base a los requerimientos levantados.																		4
	TOTAL:																		12

Conclusiones

Los sistemas de EMR son inteligentes, confiables y eficientes. En este artículo hemos explorado brevemente cómo funciona el sistema tradicional basado en papel. Hemos visto que los sistemas tradicionales son más propensos a errores, inseguros y poco confiables. En el mundo actual con su inmenso volumen de datos médicos, el sistema tradicional afecta la calidad del servicio ofrecido por los doctores. Hemos visto cómo los sistemas de EMR están superando a los sistemas tradicionales.

Hemos discutido los estándares como HIPAA y HL7 obligados por el Gobierno Federal de EE. UU. Para sistemas de EMR. Hemos introducido OpenEMR, una solución de código abierto para sistemas de EMR, descargado, configurado e instalado el software y discutido brevemente dispositivos importantes. Finalmente, hemos visto cómo podemos superar los retos del sistema tradicional utilizando un sistema OpenEMR.

Resultados

Diseño del Sistema Eco Imagen



Resultado: Figura1 Login

En el formulario de login ingresamos las credenciales para acceder al sistema Usuario y contraseña.



Resultado: Figura 1.1 Pantalla principal

Pantalla principal del sistema web EcoImagen



Resultado: Figura 1.2 Menú Lateral

Menú panel izquierdo para el ingreso a los modulo.



Resultado: Figura1.2.1 Menú Superior

Menú Superior de acceso rápido a los módulos.



Resultado: Figura1.2.2 Menú Administrador

Menú de administrador de usuario y cerrar sesión

Cédula	Nombre	Teléfono	Fecha Nacimiento	Sexo	Correo	Dirección	Edición
0923454672	Jorge	1234	1990-03-28	M	jlnacipucha@gmail.com	12 de octubre	
0923646715	Mauricio Albarracín pintado	0987565173	1980-12-12	M	mauricio@hotmail.com	cuenca	
34535	fhfghf	hfhfgh	2020-01-11	2	sacaq@gmail.com	3535	
00001	JORGE	0955565666	2019-07-10	1	JORGE@hotmail.com	BAÑOS	

Resultado: Figura 1.3 Pacientes

Crear Paciente

Datos Generales

H. Clínica: Correo:

Cédula: Estado Civil: Soltero

Nombre: Grupo Sanguíneo: ORH +

Teléfono: Instrucción: Primaria

Genero: Hombre Grupo Cultural: AfroEcuatoriano

Datos Nacimiento

Fecha: dd/mm/aaaa Provincia: Azuay

Edad: Cantón: Cuenca

País: Ecuador Lugar de Nacimiento:

Datos Residencia

Provincia: Azuay Zona: Rural

Cantón: Cuenca Barrio:

Parroquia: Dirección:

Datos Familiares

Parentesco	Cédula	Nombres	Teléfono	Dirección	
Padr	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Cancelar Guardar

Resultado: Figura 1.3.1 Crea pacientes

- 1- Módulo de visualización de pacientes registrados.
- 2- Módulo de creación de un nuevo registro.

Empleados

Crear

Cédula	Nombre	Dirección	Teléfono	Usuario	Rol	Genero	Opción
0106867146	Jorge	san joaquin	5454	admin	1	H	
10	iuuiuiu	iuuiuiu	76666	hugo	1		
098888	jkjkjk	jkjkjk	8978787	123445	1	H	
8888	87878	4545565	67676	34444	1	M	
77777	77777	5555	5555	6555	1	M	
0923646715	MAURICIO ALBARRACIN	EL MERCURIO	0981066683	MALBARRACIN	1	H	

Resultado: Figura 1.4 Empleados

Crear Empleados

Cedula Nombre

Dirección Teléfono

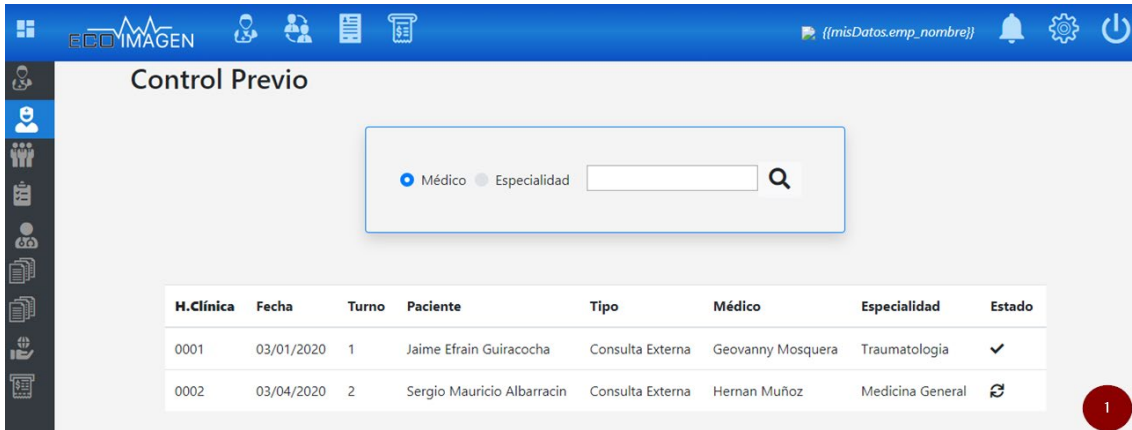
Genero Rol

Usuario Password

Cancelar Guardar

Resultado: Figura 1.4.1 Crea empleados

- 1- Módulo de registro de empleados y médicos.
- 2- Módulo de crear un nuevo registro.

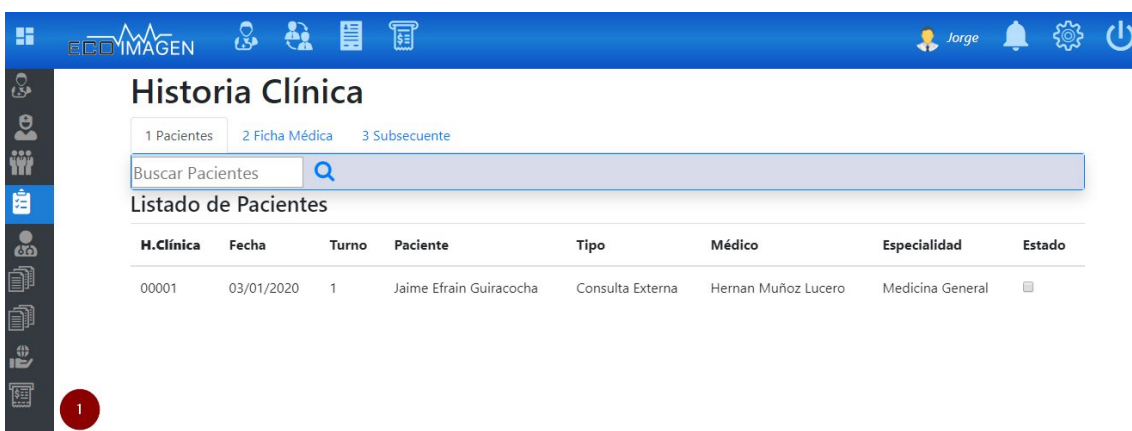


Resultado: Figura 1.5 Control previo



Resultado: Figura 1.5.1 Ingreso de sino vitales

- 1- Módulo de Control previo de registro de pacientes ingresados.
- 2- Módulo de registro de datos de signos vitales.



Resultado: Figura 1.6 Historia clínica

Historia Clínica

1 Pacientes 2 Ficha Médica 3 Subsecuente

Datos Informativos



H.Clinica:		Médico:	
Fecha:		Genero:	
Paciente:		Especialidad:	

1. Motivo de Consulta

Fecha Primera Consulta

Primera vez Subsecuente

2

Resultado: Figura 1.6.1 Ingreso de datos

2. Antecedentes Personales

3. Antecedentes Familiares

4. Enfermedad o Problema Actual

5. Revision Actual De Organos Y Sentidos

Seleccione item	TIPO	Comentario
-----------------	------	------------

2

Resultado: Figura 1.6.2 Ingreso de datos

6. Signos Vitales y Antropometría:

Fecha de Control:	Temperatura	Presión Arterial	Pulso	Frecuencia Respiratoria	Peso	Talla	Perimetro Cefálico	Edad	Tipo de Control
DIGESTIVO		Cell 3	Cell 4	Cell 5	Cell 6	Cell 7	Cell 8	Cell 9	Cell 10

7. Examen Físico Regional

Seleccione item	TIPO	Comentario
	DIGESTIVO	<input type="text"/>

8. Diagnóstico

Buscar		<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="-"/>
#	Tipo	CIE 10	Descripción
DIGESTIVO		Cell 3	Cell 4

3

Resultado: Figura 1.6.3 Ingreso de datos diagnósticos

- 1- Módulo de ficha médica, donde se recopila la información exclusiva del paciente desde su nacimiento hasta la muerte y esto será guardará en un registro.

The screenshot shows the 'Imagenología' interface. At the top, there are navigation tabs for '1 Pacientes', '2 Informe', and '3 Estudios'. Below this is a search bar and a section titled 'Listado de Pacientes'. A table displays patient information:

Turno	Fecha	Paciente	Tipo	Médico	Especialidad	Estado
1	03/01/2020	Jaime Efrain Guiracocha	Consulta Externa	Jose Cabrera Santos	Imagenologia	<input checked="" type="checkbox"/>

A red circle with the number '1' is located in the bottom right corner of the screenshot.

Resultado: Figura 1.7 Imagenología

The screenshot shows the 'Imagenología' interface with the 'Datos Informativos' section active. It includes fields for 'Fecha', 'Paciente', 'Genero', 'Médico', and 'Especialidad'. Below these fields is a section titled '1. Prescribir Estudio Realizado' with a search box for 'Buscar Procedimiento' and a 'PRESCRIBA AQUI, PRESCRIBA AQUI.....' area. A red circle with the number '2' is located in the bottom right corner of the screenshot.

Resultado: Figura 1.7.1 Prescripción

The screenshot shows the 'Imagenología' interface with the 'LISTA DE PACIENTES' section active. It features a search bar with '0 item' and 'Buscar pacientes'. Below the search bar is a table with columns: 'No.', 'NOMBRES', 'ESTUDIO SOLICITADO', 'FECHA', and 'IMPRIMIR'. The table content shows a red triangle icon and the text 'No Result !!!'. A red circle with the number '3' is located in the bottom right corner of the screenshot.

Resultado: Figura 1.7.2 Estudio registrado

- 1- Pacientes: módulo de registro de pacientes para imagenología agendados.
- 2- Informe: prescribir el informe del estudio solicitado, imprime, guarda y actualiza.
- 3- Estudios: listado de pacientes donde están los registros atendidos por el área de imagenología.

Código	Descripción	Opción
810036	ECOGRAFIA PERITONEAL	[Editar] [Eliminar]
810035	ECOGRAFIA RENAL	[Editar] [Eliminar]
810032	ECOGRAFIA ESOFAGO-GASTROUEDOSCOPIA	[Editar] [Eliminar]
810031	ECOGRAFIA PIERNA	[Editar] [Eliminar]
810030	ECOGRAFIA ARTERIAL	[Editar] [Eliminar]
810028	ECOGRAFIA VENOSA	[Editar] [Eliminar]

Resultado: Figura 1.8 Procedimientos Eco

- 1- Módulo de Procedimientos de ecografías para realizar su estudio solicitado.

Tipo	CIE10	Descripción	Opción
HEPATITIS VIRAL SIN OTRA ESPECIFICACION	B199	HEPATITIS VIRAL NO ESPECIFICADA SIN COMA	[Editar] [Eliminar]
HEPATITIS VIRAL SIN OTRA ESPECIFICACION	B190	HEPATITIS VIRAL NO ESPECIFICADA CON COMA	[Editar] [Eliminar]
HEPATITIS VIRAL CRONICA	B189	HEPATITIS VIRAL CRONICA, SIN OTRA ESPECIFICACION	[Editar] [Eliminar]
HEPATITIS VIRAL CRONICA	B188	OTRAS HEPATITIS VIRALES CRONICAS	[Editar] [Eliminar]
HEPATITIS VIRAL CRONICA	B182	HEPATITIS VIRAL TIPO C CRONICA	[Editar] [Eliminar]
HEPATITIS VIRAL CRONICA	B181	HEPATITIS VIRAL TIPO B CRONICA, SIN AGENTE DELTA	[Editar] [Eliminar]
HEPATITIS VIRAL CRONICA	B180	HEPATITIS VIRAL TIPO B CRONICA, CON AGENTE DELTA	[Editar] [Eliminar]

Resultado: Figura 1.9 Procedimientos CIE10

- 1- Módulo de procedimientos CIE10 para uso exclusivo de médico tratante.

Referencias

- A.N. (2019). *Figura_1*. Cuenca.
- Albarracin, N. (2019). *Figura_1*. cuenca.
- Alegsa, L. (31 de Julio de 2015). *www.alegsa.com.ar*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/html5.php>
- Chuburu, L. (20 de Octubre de 2018). *www.laurachuburu.com.ar*. Obtenido de <https://www.laurachuburu.com.ar/tutoriales/que-es-jquery-y-como-implementarlo.php>
- Clinic, M. (15 de 11 de 2019). *www.mayoclinic.org/es*. Obtenido de [www.mayoclinic.org/es](https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/ultrasound/about/pac-20395177): <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/ultrasound/about/pac-20395177>
- CONSULTING, E. (20 de Octubre de 2016). *www.eymconsulting.cl*. Obtenido de <http://eymconsulting.cl/web/que-es-postgresql/>
- Debish. (08 de Octubre de 2012). *cursodehackers.com*. Obtenido de [cursodehackers.com](https://debianhackers.net/nmap-escaner-de-puertos/): <https://debianhackers.net/nmap-escaner-de-puertos/>
- Draft, W. (29 de Septiembre de 2000). <https://pdfs.semanticscholar.org/>. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/3849/0e88f08eab756e0592fd8ce7a8a6e2da809f.pdf>
- felipgomez. (22 de 12 de 2014). *www.deustoformacion.com*. Obtenido de [www.deustoformacion.com](https://www.deustoformacion.com/blog/programacion-diseno-web/lenguaje-programacion-html5-ya-puede-considerarse-estandar): <https://www.deustoformacion.com/blog/programacion-diseno-web/lenguaje-programacion-html5-ya-puede-considerarse-estandar>
- González, G. A. (20 de 11 de 2016). *www.definicionabc.com*. Obtenido de [www.definicionabc.com](https://www.definicionabc.com/tecnologia/javascript.php): <https://www.definicionabc.com/tecnologia/javascript.php>
- hcu-form.002/msp*. (2008). Obtenido de Form. 002 Consulta Externa - Scribd: <http://www.conasa.gob.ec/biblioteca/Otros/bt15%20-%20Expediente%20%C3%BAnico%20para%20la%20Historia%20CI%C3%ADnica.pdf>
- Internas, S. d. (22 de 02 de 2016). *www.sri.gob.ec*. Obtenido de [www.sri.gob.ec](https://www.sri.gob.ec/web/guest/facturacion-electronica#%C2%BFqu%C3%A9-es): <https://www.sri.gob.ec/web/guest/facturacion-electronica#%C2%BFqu%C3%A9-es>
- Jiménez, J. D. (20 de 01 de 2019). *openwebinars.net*. Obtenido de [openwebinars.net](https://openwebinars.net/blog/que-es-css3/): <https://openwebinars.net/blog/que-es-css3/>
- Juan Antonio Calles García, P. G. (2013). La Biblia del Footprinting. En P. G. Juan Antonio Calles García, *La Biblia del Footprinting* (pág. 41). Autoedición.
- Lojaya, I. (14 de Julio de 2013). *seguridadparatodos.es*. Obtenido de <http://www.seguridadparatodos.es/2013/07/google-hacking-parte-i.html>
- Matías Porolli. (16 de Agosto de 2013). *welivesecurity*. Obtenido de www.welivesecurity.com/la-es/author/mporolli/page/5/
- MedlinePlus. (07 de 11 de 2019). *medlineplus.gov/spanish/*. Obtenido de [medlineplus.gov/spanish/](https://medlineplus.gov/spanish/acercade/uso/usodecontenido/): <https://medlineplus.gov/spanish/acercade/uso/usodecontenido/>

- Mousehack. (15 de Abril de 2006). *http://mousehack.blogspot.com*. Obtenido de <http://mousehack.blogspot.com>: <http://mousehack.blogspot.com/2006/04/fuzzers-programa-para-descubrir.html>
- Peatonet. (30 de Enero de 2015). *peatonet.com*. Obtenido de [peatonet.com](http://www.peatonet.com): <http://www.peatonet.com/informatica-forense-como-identificar-editar-o-borrar-metadatos-con-exiftool/>
- Pérez, J. A. (08 de Diciembre de 2013). *gallardowork.blogspot*. Obtenido de [gallardowork.blogspot](http://gallardowork.blogspot.com): <http://gallardowork.blogspot.com/2013/12/anubis-una-gran-herramienta-para-el.html>
- salud, C. n. (27 de 08 de 2007). *http://www.conasa.gob.ec/*. Obtenido de <http://www.conasa.gob.ec>: <http://www.conasa.gob.ec/biblioteca/Otros/bt15%20-%20Expediente%20%C3%BAnico%20para%20la%20Historia%20Cl%C3%ADnica.pdf>
- Salud, D. G. (26 de 07 de 2019). *http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/*. Obtenido de <http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/>: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/diagnostico_gobmx.html
- Santos, D. (20 de 02 de 2005). *www.diazdesantos.es/ediciones*. Obtenido de www.diazdesantos.es: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zMK3GOMOpQ4C&oi=fnd&pg=PR17&dq=MYSQL&ots=Fgmv_2Hetn&sig=1KQ1ExsvzsjvEkfrv-HHoCjQzAc#v=onepage&q=MYSQL&f=false
- Taringa. (27 de 03 de 2018). *www.taringa.net/+info/*. Obtenido de www.taringa.net/+info/: https://www.taringa.net/+info/que-es-el-dom-en-una-pagina-web_109bxa
- THE_PHP_GROUP. (20 de Octubre de 2018). *PHP.NET*. Obtenido de <http://php.net>: <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- Wmst_. (06 de Febrero de 2016). *asturias-web.tike10.es*. Obtenido de asturias-web.tike10.es: <http://asturias-web.tike10.es/whois/>