DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LAS HISTORIAS CLINICAS DE SALUD OCUPACIONAL DE MOBILE SYSTEM E. U.

GREGORIO ANDRES VELASQUEZ MORENO
JOSE JAMES PARRA DURAN

FUNCACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D. C.
2013

DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LAS HISTORIAS CLINICAS DE SALUD OCUPACIONAL DE MOBILE SYSTEM E. U.

GREGORIO ANDRES VELASQUEZ MORENO
JOSE JAMES PARRA DURAN

Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Director
Ingeniero LUIS CARLOS CAICEDO

FUNCACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D. C.
2013

Nota de Aceptación:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____
Presidente del Jurado

_____
Jurado

_____
Jurado

Bogotá D. C., Septiembre de 2013

A nuestros Padres, nuestras Familias y Amigos con mucho cariño.

AGRADECIMIENTOS

Extendemos nuestros más sinceros agradecimientos para todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron posible nuestra formación social y académica y por ende la culminación de este proyecto; Agradecemos a nuestros padres y familiares que con su esfuerzo, paciencia y apoyo incondicional, han podido dar alcance a nuestro proyecto de vida. Que con sus principios de inmejorable ética y moral nos han permitido ser unas personas integras y valorables para la sociedad. A nuestros maestros y directivas institucionales por transmitirnos su conocimiento, recomendación y respaldo, para así superar los retos y también los obstáculos que día a día se presentan en nuestro camino hacia un mejor futuro; a todas y todos, mil y mil gracias.

Tabla de Contenido.

1. JUSTIFICACIÓN 14

2. PROBLEMA DE INVESTIGACION 16

2.1. Planteamiento 16

2.2. Formulación 16

2.3. Sistematización 16

3. OBJETIVOS 17

3.1. Objetivo General 17

3.2. Objetivos Específicos 17

4. DELIMITACION DEL PROYECTO 176

4.1. Delimitación Legal 19

4.2. Delimitación Geográfica 19

4.3. Delimitación Temporal 19

4.4. Delimitación Demográfica 19

5. ALCANCE DEL PROYECTO WEB DE HISTORIA CLÍNICA OCUPACIONAL 20

6. MARCO REFERENCIAL 22

6.1. Marco Conceptual. 22

6.2. Marco Legal de la Salud Ocupacional en Colombia. 231

6.3. Marco Teórico 25

6.3.1 Que hace esta aplicación. 264

6.3.2 Como funciona esta aplicación. 26

6.3.3. Conceptos generales de la información. 275

6.3.4. Características de la información. 27

6.4. Niveles de seguridad 28

6.4.1 Nivel D. 28

6.4.2. Nivel C1 – Protección Discrecional. 28
6.4.3. Controles de Acceso. 29
6.4.4. Nivel C2 – Protección de Acceso Controlado. 31
6.4.5. Nivel B1 – Seguridad Etiquetada. 31
6.4.6. Nivel B2 – Protección Estructurada. 31
6.4.7. Nivel B3 – Dominios de Seguridad. 31
6.4.8. Nivel A – Protección Verificada. 32
6.4.9. Perfiles de Acceso a la Historia Clínica de Salud Ocupacional Web. 32
6.5. Clasificación de la Información 33
6.6. Marco Conceptual 331
6.6.1. Visual Studio 2010. 34
6.6.2. C# (C Sharp). 34
6.6.3. SQL Server 2008 R2. 35
6.6.4. Ajax. 35
6.7. Lenguajes de Programación. 35
6.8. Sistemas de Información 355
6.9. Bases de Datos. 36
6.9.1. Ventajas en el uso de bases de datos. 36
6.9.2. El sistema manejador de bases de datos (DBMS). 36
6.10. Marco Contextual 38
6.10.1 Geográfico e Institucional. 38
6.10.2 Histórico. 38
7. DISEÑO METODOLOGICO. 39
7.1. Hipótesis y Variables 39
7.1.1 Hipótesis conceptual. 39

7.2. Etapa de análisis y diseño del sistema. 40
7.3. Modelo de ciclo de vida del software. 40
7.3.1. Análisis y definición de requerimientos. 42
7.3.2. Diseño del sistema y del software. 42
7.3.3. Implementación y prueba de unidades. 43
7.3.4. Integración y prueba del sistema. 43
7.3.5. Funcionamiento y mantenimiento. 43
7.4. Diagrama secuencial Historia Clínica. 44
7.5. MODELO RELACIONAL H. C. S. O. WEB 45
7.6. DICCIONARIO DE DATOS 46
7.6.1. Lista de Entidades. 46
7.7. Entidades de la Base de Datos 46
7.8. CASOS DE USO 50
7.8.1. Especificaciones de los casos de usos del proyecto web “Historias Clínicas de Salud Ocupacional de la Empresa Mobile System” 50
7.8.2. Componente de seguridad. 50
7.8.2.1. Caso de uso componente de seguridad. 51
7.8.3. Componente de Administración. 52
7.8.4. Componente de Asistente – registro pacientes. 62
7.8.5. Registro historias clínicas de salud ocupacional. 64
8. COSTOS Y RECURSOS 68
9.CONCLUSIONES 68
BIBLIOGRAFIA 69
ANEXOS 73

GLOSARIO

Dosificación de vacunas: Posible clasificación por cantidad de aceptación del cuerpo humano de cualquier ente antiviral o de otra índole que se requiera ser erradicado.

Exámenes Paraclínicos: Son los exámenes que requieren de previa revisión del cuerpo humano, ya sea sanguínea, rayos x, etc., el cual evalúa el comportamiento de la zona del cuerpo que se quiere examinar mediante estímulos o solamente visual realizado por el facultativo especializado.

Salud Ocupacional: Consiste en la planeación y ejecución de actividades de medicina, seguridad e higiene industrial, que tiene como objetivo proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores en sus puestos de trabajo, repercutiendo positivamente en la empresa.
Se define como la disciplina que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en sus sitios de trabajo.

Historia clínica ocupacional: Son los diagnósticos y evaluaciones que se realizan de cualquier persona cuando va a entrar y cuando va a ser desvinculada de cualquier organización.

Informe Técnico: Este informe contiene el análisis y/o evaluación técnica de la magnitud del daño en la zona afectada una vez el técnico haya realizado la visita.

Medicina Laboral: Es la disciplina que se encarga de establecer la limitación del trabajador (Calificación de su Invalidez) y el origen de la atipicidad.

Enfermedad Profesional: Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga a un trabajador como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo, o del medio en que se ha visto obligado a laborar, y que haya sido determinada por el Gobierno Nacional (Decreto 1832 de 1994).

Higiene Industrial: Es la rama de la salud ocupacional encargada de prevenir las enfermedades profesionales: en una empresa donde el ruido puede producir sordera, la higiene industrial hace los estudios de ruido y crea los mecanismos para disminuir y controlar el riesgo.

Programa de Salud Ocupacional: Son las acciones tendientes a mejorar las condiciones de trabajo del empleado en pro de la salud integral

Salud: Es un estado de bienestar físico, mental y social. No solo en la ausencia de enfermedad.

Trabajo: Es toda actividad que el hombre realiza de transformación de la naturaleza con el fin de mejorar la calidad de vida.

Ambiente de Trabajo: Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona y que directa o indirectamente influyen en su estado de salud y en su vida laboral.

Riesgo: Es la probabilidad de ocurrencia de un evento. Ejemplo Riesgo de una caída, o el riesgo de ahogamiento.

Factor de Riesgo: Es un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. Ejemplo, sobre esfuerzo físico, ruido, monotonía.

Incidente: Es un acontecimiento no deseado, que bajo circunstancias diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas o a las instalaciones. Es decir UN CASI ACCIDENTE. Ejemplo un tropiezo o un resbalón.

Accidente de Trabajo: Es un suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produce en el trabajador daños a la salud (una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte). Ejemplo herida, fractura, quemadura.

Enfermedad Profesional: Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.
El Gobierno adopta 42 enfermedades como profesionales, dentro de las cuales podemos mencionar la intoxicación por plomo, la sordera profesional y el cáncer de origen ocupacional. También es Enfermedad Profesional si se demuestra la relación de causalidad entre el factor de riesgo y la enfermedad.

INTRODUCCIÓN

El presente documento expone la creación de un aplicativo web para la administración de las Historias Clínicas del Nivel de la Salud Ocupacional, que sirva de soporte en los programas de salud ocupacional que debe adelantar toda empresa por reglamentación en nuestro país. Este aplicativo permitirá determinar los índices de enfermedad profesional; dentro de los servicios se encuentra una base informática de indicadores de enfermedad.

En los servicios de atención en salud ocupacional, muchos son los elementos necesarios, uno imprescindible es la historia clínica del trabajador, la que cada día es más necesaria para los profesionales de la salud, ya que el mundo del trabajo es una realidad muy cambiante, lo que ocasiona que la relación hombre-trabajo-salud muestre modificaciones constantes, es así, que el enfoque de esta herramienta procura contribuir a la mejora de las condiciones de organización de la información clínica laboral.

Como un elemento clave del desarrollo, las condiciones de seguridad y salud en el trabajo no sólo tienen un impacto directo e indirecto en la salud pública, es importante ver que este elemento determina un efecto de manera directa sobre la sociedad y en particular cuando se tiene que ver con el sector salud que es uno de los elementos que tienen un trato más álgido en nuestro país, la intensión es que los usuarios tengan herramientas que les permitan interactuar con la empresa y con los procesos que a ellos le competen.

Cada día es mayor el uso de los aplicativos en línea, ya que permite interactuar con muchos recursos de información, facilitando su accesibilidad y su uso, de una manera inmediata y oportuna; por lo tanto el desarrollo esta herramienta está orientada a ser una aplicación Web, lo que destaca su aprovechamiento y funcionalidad.

1. JUSTIFICACIÓN

Mediante el desarrollo e implementación de la historia clínica de salud ocupacional Web, se pretende ofrecer a las empresas la posibilidad de almacenar información clínica del estado de salud de las personas; esta herramienta permitirá arrojar información estadística de las enfermedades de mayor incidencia, así como la impresión de la Historia Clínica de los pacientes.

La Historia Clínica Ocupacional aplicada a los centros de trabajo de cualquier empresa tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores, por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que se les proporcionen las condiciones para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.

Este software busca traer beneficios sociales y económicos que permitan localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de las enfermedades a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con el motivo de su actividad laboral, lo que redunda en una mejor calidad de vida de los trabajadores, obteniendo beneficios sociales y económicos al lograr disminuir las enfermedades y los accidentes laborales.

Uno de los factores más relevantes de la implementación de esta herramienta tecnológica, es la de poder controlar la información de una manera eficaz de los riesgos de accidentes de trabajo, lo cual se reflejara en el establecimiento de controles que permitan la disminución de costos por la prestación de servicios de atención a estos.

El escaso cumplimiento de la legislación sobre seguridad ocupacional exponen a casi un 80% de la creciente fuerza laboral de América Latina y de más de 200 millones de personas, a accidentes y consecuencias para su salud vinculadas con el trabajo, con un costo anual estimado de unos 76.000 millones de dólares según algunos cálculos de Instituciones enfocadas a la prevención de accidentes de trabajo.[1]

En Colombia de las 604 actividades económicas existentes, de acuerdo con la cámara de riesgos profesionales y la federación de aseguradores colombianos, en los últimos ocho años se han presentado 347.074 accidentes laborales, 5.373 enfermedades profesionales y 5.504 incapacidades permanentes parciales, tanto en microempresas y Pymes como en grandes empresas cubiertas bajo el Sistema General de Riesgos Profesionales (SGRP); muchas de estas eventualidades que

[1] http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2000-06-20/costos-por-falta-de-medidas-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-estimados-en-us76000-millones-anuales-en-america-latina,204.html

afectan negativamente a las empresas son derivadas de la deficiente evaluación y control de los factores de riesgos, de falta de indicadores estadísticos sobre ausentismo, mortalidad y morbilidad laboral e implementación de programas de capacitación deficientes que no garantizan el bienestar y por ende la calidad de vida del trabajador.

Los últimos estudios realizados en este campo han mostrado que los países en desarrollo sufren grandes pérdidas debido a enfermedades, accidentes y muertes relacionadas con el trabajo, que representan hasta un 10 por ciento del producto interno bruto de los países.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACION

2.1. Planteamiento

En Colombia, el conocimiento de los problemas de salud ocupacional está limitado por restricciones significativas en la información disponible. No existe información tabulada y completa de las enfermedades que presentan los pacientes en su entorno laboral, no se tienen reportes estadísticos actualizados sobre las enfermedades del trabajo. La ausencia de datos confiables y sistematizados sobre la situación de salud de los trabajadores, constituyen un problema de gran magnitud por la significativa pérdida económica y social que ocasionan las enfermedades de origen ocupacional.

La falta de información adecuada y completa impide que las autoridades tomen decisiones o que los trabajadores y la opinión pública se movilicen para mejorar las condiciones laborales, disminuir los riesgos y prevenir enfermedades.

Una de las principales preocupaciones de una compañía debe ser el control de riesgos que atentan contra la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros. Las enfermedades profesionales son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial, incidiendo negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado; conllevando además graves implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social.

2.2. Formulación

Desarrollar un aplicativo web que permita controlar los procesos en el manejo de la información de la Historia Clínica Ocupacional, lo cual, mejorará positivamente los indicadores de las enfermedades de origen profesional en los empleados de cualquier empresa.

2.3. Sistematización

¿Existe actualmente la información de una Historia Clínica de Salud Ocupacional en línea, que permita generar indicadores acerca de las enfermedades de mayor ocurrencia de los empleados de una Compañía, para determinar los controles necesarios y realizar la toma de decisiones correspondiente?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Desarrollar un aplicativo web que permita el manejo de la Historia Clínica Ocupacional, para que el departamento medico de las empresas, puedan medir la situación médica laboral de sus empleados; identificando las enfermedades de mayor ocurrencia, para poder hacer seguimiento y prevención de las mismas. Generando reportes, de la historia clínica en línea del paciente y también para generar indicadores de incidencia por diagnóstico de enfermedad, en un rango de fechas, ubicación geográfica, ocupación laboral, entre otros criterios.

3.2. Objetivos Específicos

1. Diseñar un modelo para manejar la Historia Clínica Ocupacional Web, como herramienta de trabajo para el profesional de la salud, identificando el perfil clínico laboral de los pacientes.

2. Definir diferentes roles para los usuarios que interactúan directamente con el aplicativo, con el fin de establecer rangos de manejo y seguridad.

3. Elaborar una base de datos que contenga la información general de los pacientes, los datos completos de su historia clínica, ubicación geográfica, ocupación laboral, empresa a la que pertenecen los usuarios y personal médico que les atiende.

4. Generar consultas de indicadores de las enfermedades de mayor ocurrencia por medio de los diagnósticos que más se presentan dentro de un determinado rango de fechas.

4. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

Esta aplicación web permitirá el registro de la información del perfil clínico de los pacientes, generando reportes, la Historia Clínica Ocupacional Web en formato PDF e indicadores de mayor incidencia por diagnóstico de enfermedad; estos datos son generados en un rango de fecha definido.

Una vez diseñado, desarrollado, implementado y arrancado el procedimiento que permita realizar las pruebas al proyecto de Investigación, la información, el registro de datos y las actualizaciones del Software estará a cargo del personal que la empresa responsabilice para esas tareas.

La puesta en marcha del presente proyecto de desarrollo informático, está respaldado en su construcción por los equipos de cómputo con los que cuenta la Empresa Mobile System E.U., que son:

Dos computadores de escritorio marca Hewlett Packard y un computador portátil Dell inspiron de características similares, con procesadores de doble núcleo (core 2 dúo 2.0 Ghz), memoria RAM de cinco Ghz y disco duro de 500 Ghz, lo cual cumple con los requerimiento de Hardware para gestionar las tecnologías que la aplicación requiere, todos los equipos de cómputo cuentan con sistema operativo Windows 7 Ultímate (Microsoft R), con sus respectivos licenciamientos de software.

Las herramientas de software que se han utilizado para la construcción de esta aplicación son:

Visual Studio 2010, que es un entorno de desarrollo integrado para plataformas Windows, el lenguaje de programación que se utiliza es C Sharp (C#), el ambiente grafico estará diseñado con Visual Studio 2010; toda la plataforma informática está orientada en servicios Web, utilizando la tecnología .Net, con orientación a servicios de salud ocupacional.

El Motor de Bases de Datos que se utilizara en el presente proyecto tecnológico es SQL Server 2010, el cual es el sistema gestor de la base de datos construido por Microsoft para la administración de la información.

Con esta herramienta se ofrece a las empresas, administrar los registros de información almacenada en un banco de datos de acceso Web, acerca de los diagnósticos médicos hechos por los profesionales de la salud, a través de una historia clínica del área de la salud ocupacional, acerca del estado físico de sus trabajadores. Se podrá visualizar un reporte de los sucesos de mayor recurrencia

en lo concerniente con los diagnósticos médicos de una empresa en un periodo de tiempo determinado.

4.1. Delimitación Legal

Este Aplicativo se desarrollara bajo el amparo de las disposiciones legales vigentes, fundamentándose en su contenido, en el reglamento interno de la empresa que lo adopte y basándose en las normas que regulan y reglamentan la Salud Ocupacional en Colombia.

4.2. Delimitación Geográfica

El presente trabajo de investigación tiene como pretensión implementar esta herramienta en las empresas legalmente constituidas del territorio colombiano; igualmente se desarrolla en la empresa Mobile System E. U., ubicada en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia, Sur América.

4.3. Delimitación Temporal

El estudio se inició en Junio de 2012 y se extendió hasta Diciembre de 2012, tiempo en el cual se realizó la evaluación del software web de la historia clínica ocupacional para la empresa Mobile System E. U.

4.4. Delimitación Demográfica

Nuestro Campo de acción está enfocado a la región de Cundinamarca, específicamente a la ciudad de Bogotá D.C., donde se encuentra la sede principal de la Empresa Mobile System, para la cual estamos desarrollando la Aplicación; para la evaluación del software de la historia clínica ocupacional, se tuvo en cuenta a todos los trabajadores del área administrativa de la empresa, los cuales suman en total 10 colaboradores.

5. ALCANCE DEL PROYECTO WEB DE HISTORIA CLÍNICA OCUPACIONAL

Desarrollar una herramienta tecnológica de acceso Web, que permita ingresar los datos relacionados con la Historia Clínica de Salud Ocupacional de un empleado adscrito a una compañía o empresa.

El sistema será capaz de crear, modificar o inhabilitar un registro correspondiente a la historia clínica de un empleado; el procedimiento de crear modificar o inhabilitar un registro, está limitado al rol que pertenezca el usuario que este manipulando la herramienta, es así, que tendrá un filtro de seguridad el cual solo podrá realizar, accediendo a este recurso por medio de una clave.

El sistema generara reportes, el primero de ellos corresponde a la Historia Clínica de los pacientes del sistema, el segundo a los datos de las enfermedades consignadas por medio de los diagnósticos que se incluyen en la Historia clínica, que se muestran en el mayor número de incidencias y en un periodo de tiempo determinado por el usuario; todo ello con el propósito de permitir evaluar el tipo de enfermedades de mayor incidencia en un periodo de tiempo, para la toma de decisiones en materia de prevención de enfermedades laborales.

El desarrollo de esta aplicación se realiza en la ciudad de Bogotá Colombia y su comercialización está orientada a las Empresas Colombianas legalmente constituidas y enfocadas a la salud y en especial aquellas que manejan temas específicos de riesgos de enfermedad profesional.

Mediante la implementación de esta herramienta las empresas podrán obtener el consolidado de las enfermedades profesionales de mayor ocurrencia en un periodo de tiempo determinado, lo cual permite identificar los factores de riesgo que más afectan a la población; esto conlleva a la toma de decisiones más acertadas y que permiten reducir gastos en recursos causados por enfermedades profesionales de sus empleados.

Con el Proyecto de Investigación se logrará el manejo correcto de cada proceso que conforma la información a analizar y la presentación de interfaces amigables, gratas, de fácil manejo y entendimiento al usuario.

La implementación del Proyecto de Investigación hará que se manejen los procesos de la Empresa de manera eficaz, permitiendo el registro y control de los mismos, así como el manejo de su información, generando consultas y reportes de los procesos.

Se podrá disminuir el riesgo de pérdida de documentos y duplicidad en la información, los cuales puedan ocasionar reclamos y pérdidas incalculables a la Empresa, no solo económicas, sino desde el punto de vista de su prestigio.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1. Marco Conceptual.

La gran mayoría de empresas no utilizan un software específico para el área de salud ocupacional, manejan Excel como medio tecnológico, herramienta que es muy rudimentaria, para la cantidad de información que deben manejar y este no permite extraer reportes estadísticos, algunas Administradoras de Riesgos Laborales (ARL), les brindan una herramienta tecnológica que se utiliza por medio de Internet pero solo les ayuda para el reporte de novedades.

Los estudios realizados demuestran que las empresas de salud en Colombia, tienen aplicaciones de salud para el manejo de historias clínicas, pero no orientadas al manejo de riesgos de salud ocupacional; una de ellas es la Cruz Roja Colombiana, la cual podría adquirir un software especializado que facilite el manejo de información para el área de salud ocupacional, debido a que cada empresa tiene diferentes riesgos profesionales y no cuentan con una herramienta que les permita manejar la información en tiempo real y oportuno.

Los Accidentes ocurren desde la misma creación del hombre, fue en aquella época cuando el hombre construyó las primeras herramientas e implementos de trabajo para su subsistencia.

Con el desarrollo de la revolución industrial, aumentaron los accidentes de trabajo, debido a que la sociedad capitalista, obligaba a los hombres, mujeres y niños a trabajar largas jornadas en un ambiente en el que los peligros para la salud eran muy relevantes. Esto obligo a los estados a buscar una solución propia y especial ante la muerte de gran cantidad de trabajadores, originándose la necesidad de salud ocupacional y la definición jurídica de accidente de trabajo.

El esfuerzo que una sociedad dedica a la prevención de los accidentes, las enfermedades o las catástrofes, puede considerarse el más completo indicador del nivel de calidad de vida por la que esta sociedad trabaja y aspira.

En Colombia es considerado el precursor del derecho y la protección social al señor Rafael Uribe Uribe, pues a comienzos del siglo XIX gracias a él, se creó la ley 57 de 1917, la cual dio lineamientos a las empresas para que le fueran entregados a los trabajadores, asistencia médica, farmacéutica, pago de indemnizaciones y gastos funerarios.

En 1934 se estableció la Oficina de Medicina del Ministerio Industrial y Comercio, que crearon las bases del actual Ministerio de la Protección Social, y en 1946 mediante la ley 90 de ese mismo año se creó el Instituto de Seguro Social, hoy

Nueva EPS, entidad de gran importancia en la seguridad social colombiana y en 1950 se expide el Código Sustantivo del Trabajo, con el cual se establecieron múltiples normas relativas a la Salud Ocupacional como la jornada laboral, el descanso obligatorio, las prestaciones por accidente de trabajo y enfermedad profesional, la higiene y seguridad en el trabajo, en su mayoría aplicables hoy en día.

La Historia Clínica Ocupacional son documentos de vital importancia como fuentes de información en la Gestión de Salud Ocupacional. Su confección es requisito indispensable en las empresas según la Resolución 2346 de 2007 que regula la práctica de evaluaciones medicas ocupacionales. En estos momentos si visitamos cualquier Organización laboral al azar podremos constatar que la Historia Clínica Ocupacional no es una realidad en muchos centros de trabajo en Colombia y cuando existen, la información que en ellas se recopila aporta muy poco a la toma de decisiones integrales en el contexto de la atención Médica preventiva de los empleados.

Es por esta razón, que se hace necesario el diseño e implementación de una herramienta tecnológica, en este caso, el desarrollo de un software que facilite y optimice la labor en el área de salud ocupacional ajustable a todas las empresas en los diferentes sectores.

6.2. Marco Legal de la Salud Ocupacional en Colombia.

La ley 100 de 1993 estableció la estructura de la Seguridad Social en Colombia la cual consta de tres componentes como son:

- Régimen de pensiones.
- Atención en salud.
- Sistema General de Riesgos Profesionales.

Cada uno de los anteriores componentes tiene su propia legislación y sus propios entes ejecutores y fiscales para su desarrollo.

En el caso específico del Sistema de riesgos profesionales, existe un conjunto de normas y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades profesionales y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan, además de mantener la vigilancia para el estricto cumplimiento de la normatividad en Salud Ocupacional.

El pilar de esta Legislación es el decreto ley 1295 de 1994, cuyos objetivos buscan establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores, fijar las prestaciones de atención en salud y las prestaciones económicas derivadas de las contingencias de los accidentes de trabajo y enfermedad profesional, vigilar el cumplimiento de cada una de las normas de la Legislación en Salud Ocupacional y el esquema de administración de Salud Ocupacional a través de las ARL.

Particularmente, el Decreto 1295 en su Artículo 21 Literal D, obliga a los empleadores a programar, ejecutar y controlar el cumplimiento del programa de Salud Ocupacional en la empresa y su financiación. En el Artículo 22 Literal D, obliga a los trabajadores a cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del programa de Salud Ocupacional de las empresas.

En la Resolución 001016 de 1989 en el Artículo 4 y Parágrafo 1, se obliga a los empleadores a contar con un programa de Salud Ocupacional, específico y particular, de conformidad con sus riesgos potenciales y reales y el número de los trabajadores. También obliga a los empleadores a destinar los recursos humanos financieros y físicos, indispensables para el desarrollo y cumplimiento del programa de Salud Ocupacional, de acuerdo a la severidad de los riesgos y el número de trabajadores expuestos. Igualmente los programas de Salud Ocupacional tienen la obligación de supervisar las normas de Salud Ocupacional en toda la empresa, y en particular, en cada centro de trabajo.

Dada la complejidad y magnitud de esta tarea, se hace necesario que los programas de Salud Ocupacional sean entes autónomos, que dependan directamente de una unidad Staff de la empresa, para permitir una mejor vigilancia y supervisión en el cumplimiento de cada una de las normas emanadas de la Legislación de Salud Ocupacional.

A continuación se describen los principales Decretos y Resoluciones que reglamentan la Salud Ocupacional en Colombia:

- Ley 9a. De 1979, es la Ley marco de la Salud Ocupacional en Colombia.

- Resolución 2400 de 1979, conocida como el "Estatuto General de Seguridad".

- Decreto 614 de 1984, que crea las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional.

- Resolución 2013 de 1986, que establece la creación y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en las empresas.

- Resolución 1016 de 1989, que establece el funcionamiento de los Programas de Salud Ocupacional en las empresas.

- Decreto 1295 de 1994, que establece la afiliación de los funcionarios a una entidad Aseguradora en Riesgos Profesionales (ARP).

- Decreto1346 de 1994, por el cual se reglamenta la integración, la financiación y el funcionamiento de las Juntas de Calificación de Invalidez.

- Decreto 1772 de 1994, por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.

- Decreto 1832 de 1994, por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales.

- Decreto 1834 de 1994, por el cual se reglamenta el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales.

6.3. Marco Teórico.

Para la elaboración de este aplicativo tecnológico denominada Historia Clínica de Salud Ocupacional Web, se dispuso su construcción en la plataforma .NET, lo que implica un desarrollo sobre aplicaciones Microsoft.

Microsoft Visual Studio 2010, es el entorno de desarrollo integrado del proyecto, el lenguaje de programación es C Sharp o C#.

La Base de Datos se construye en SQL Server 2010, que es el motor de base de datos más robusto de Microsoft, que además garantiza confiabilidad y seguridad en el almacenamiento y manipulación de la información contenida.

El ambiente grafico se desarrolla con Visual Studio 2010, que se construye en la capa física de esta herramienta de Microsoft, para visualizar la arquitectura lógica del sistema, que apunta a aplicaciones diversificadas en un entorno Web.

Se implementó la tecnología Ajax para realizar las validaciones del lado del cliente, es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas; estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.

El contenido de estas herramientas de desarrollo se explica más detalladamente en Marco Conceptual, que se observa posteriormente en este trabajo documental.

6.3.1 Que hace esta aplicación.

- Crea y almacena, modifica e inhabilita los datos referentes a la Historia Clínica del Nivel de Salud Ocupacional de los empleados de una compañía.

- permite generar 2 reportes, el primero de la Historia Clínica de los Pacientes del sistema, el segundo un estadístico del consolidado de las enfermedades profesionales de mayor ocurrencia en un periodo de tiempo determinado, lo cual permite identificar los factores de riesgo que más afectan a la entidad; esto conlleva a la toma de decisiones más acertadas y que permiten reducir gastos en recursos causados por enfermedades profesionales de sus empleados.

- Permite acceder en tiempo real, desde cualquier equipo de cómputo con acceso a internet, en un principio a través de la página Web mobilesystem.com.co.

- Crea modifica e inhabilita los perfiles de seguridad que delimitan a los tres usuarios que han sido definidos en el sistema y se documentan en la definición de los niveles de seguridad con sus respectivos roles.

- Permite administrar la aplicación por medio de un súper usuario del sistema, quien puede crear los usuarios del sistema y además crea, modifica e inhabilita las empresas vinculadas a esta herramienta.

6.3.2 Como funciona esta aplicación.

Esta es una herramienta Web, capaz de administrar la información consignada por sus usuarios para el análisis y prevención de enfermedades producidas en el ámbito laboral, la pretensión de esta herramienta es acceder desde cualquier lugar donde se considere necesario obtener este recurso con los beneficios que ofrece el acceso a través de internet, en este caso desde la página oficial de la empresa Mobile System, por medio del link de Historia clínica ocupacional; su acceso se realiza registrando su nombre de usuario y clave, vinculada a uno de los tres usuarios que manejan roles diferentes; una vez superada esta etapa se despliega el menú principal que permite manipular la herramienta dependiendo el perfil con el que se halla registrado y que ha sido previamente asignado por el súper usuario administrador del sistema; los usuarios del sistema son el Administrador, el Medico y el Asistente, que a su vez cumplen roles diferentes.

El súper usuario Administrador podrá crear o modificar e inhabilitar los usuarios del sistema, cada uno de los cuales poseen unas características propias, también es el encargado de crear, modificar o inhabilitar las Empresas del sistema, así como generar los reportes de la aplicación; el rol del asistente es crea, modificar o inhabilitar los pacientes del sistema y por último el perfil del Medico quien es el encargado de crear, modificar o inhabilitar las historia clínica ocupacionales, asociadas a los pacientes de la aplicación.

6.3.3. Conceptos generales de la información.

Es importante saber que la información es uno de los recursos más valiosos e importantes de las organizaciones; sin embargo, es común que este término se confunda con el de datos, por lo que la diferencia radica en que los datos son realidades concretas en su estado primario, para representar esas realidades es posible usar varios tipos de datos (Entre los cuales sobresalen Los Alfanuméricos: números y letras; Las Imágenes: gráficas; el Audio: sonido, ruido o tonos, y Video: imágenes en movimiento). Cuando dichas realidades son organizadas o dispuestas en forma significativa, se convierten en información, siendo ésta un conjunto de datos organizados de tal modo que adquieren un valor adicional más allá del propio.

La conversión de datos en información es un proceso o serie de tareas lógicamente relacionadas entre sí y ejecutadas con el fin de producir un resultado definido. El proceso para definir relaciones entre datos requiere de conocimiento.

El conocimiento es la apreciación y comprensión de un conjunto de información y de la utilidad que puede extraerse de ella en beneficio de una tarea específica.

En consecuencia, la información puede considerarse como datos provistos de mayor utilidad mediante la aplicación del conocimiento. El conjunto de datos, reglas, procedimientos y relaciones que deben tomarse en cuenta para generar un valor u obtener el resultado que se busca constituye la base del conocimiento.

6.3.4. Características de la información.

La información debe poseer ciertas características, además estas características acrecientan el valor de la información para las organizaciones.

La forma en que están organizados o dispuestos los elementos del sistema se llaman configuración, de modo muy similar a como ocurre con los datos, las relaciones entre los elementos de un sistema se definen por medio del

conocimiento.

En la mayoría de los casos, conocer el propósito o resultado que se desea obtener de un sistema es el primer paso para la definición de la manera en que se configuran los elementos, el conocimiento es necesario tanto para definir las relaciones entre las entradas de un sistema como para organizar los elementos del sistema que se utilizan para procesar las entradas.

6.4. Niveles de seguridad.

El estándar de niveles de seguridad más utilizado internacionalmente es el TCSEC - Trusted Computer System Evaluation Criterial, también conocido como Orange Book o libro naranja, desarrollado en 1983 de acuerdo a las normas de seguridad en computadoras del Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

Los niveles describen diferentes tipos de seguridad y se enumeran del mínimo a un máximo grado de seguridad; estos niveles han sido la base del desarrollo de estándares europeos ITSEC/ITSEM y luego internacionales ISO/IEC; nuestro desarrollo también abarca algunos perfiles y niveles de seguridad que se describen a continuación y que se explicara seguidamente como aplica en nuestro proyecto.

6.4.1 Nivel D.

Este nivel contiene solo una división y está reservada para sistemas que han sido evaluados y no cumplen con ninguna especificación de seguridad, un ejemplo de estos son MS-DOS y System 7.0 de Macintosh; desde luego este nivel aplica para lenguajes de máquina y no aplica en el caso nuestro.

6.4.2. Nivel C1 – Protección Discrecional.

Se requiere la identificación del usuario, que permite el acceso a distinta información. Cada usuario puede manejar su información privada y se hace distinción entre los usuarios y el administrador del sistema, quien tiene control total del acceso.

Los requerimientos mínimos que debe cumplir el nivel C1 son:

- Acceso de control discrecional: distinción entre usuarios y recursos. Se podrán definir grupos de usuarios (con los mismos privilegios) y grupos de objetos (archivos, directorios, disco) sobre los cuales podrán actuar usuarios o grupos de ellos.

- Identificación y Autenticación: es la primera línea de defensa para la mayoría de los sistemas computarizados, permitiendo prevenir el ingreso de personas no autorizadas, es la base para la mayor parte de los controles de acceso y para el seguimiento de las actividades de los usuarios; se requiere que un usuario se identifique antes de comenzar a ejecutar acciones sobre el sistema. El dato de un usuario no podrá ser accedido por un usuario sin autorización o identificación.

En nuestro caso particular, existen tres filtros de acceso al sistema y cada uno de ellos corresponde a un perfil de seguridad, que como se exponía en el párrafo anterior primero deben identificarse y autenticarse en el sistema antes de realizar cualquier procedimiento en la aplicación.

En el párrafo siguiente explicaremos los controles de acceso ya que se hace importante aclarar y exponer tanto los conceptos fundamentales como la aplicación al proyecto de la Historia Clínica Ocupacional y posteriormente continuar la documentación de los Niveles de Seguridad.

6.4.3. Controles de Acceso.

Estos controles pueden implementarse en el sistema operativo, sobre los sistemas de aplicación, en bases de datos, en un paquete específico de seguridad o en cualquier otro utilitario.

Constituyen una importante ayuda para proteger al sistema operativo de la red, al sistema de aplicación y demás software de la utilización o modificaciones no autorizadas, para mantener la integridad de la información y para resguardar la información confidencial de accesos no autorizados.

A continuación se describen los estándares de seguridad que se refieren a los requisitos mínimos de seguridad en cualquier sistema:

- Identificación y autenticación.

- Roles: el acceso a la información también puede controlarse a través de la función o rol del usuario que requiere dicho acceso. En nuestro caso los roles

estarían definidos por el Administrador del sistema, el Asistente y los Profesionales de la Salud.

- Transacciones: también pueden implementarse controles a través de las transacciones, por ejemplo solicitando una clave al requerir el procesamiento de una transacción determinada.

- Limitaciones a los servicios: estos controles se refieren a las restricciones que dependen de parámetros propios de la utilización de la aplicación o prestablecidos por el administrador del sistema.

- Modalidad de acceso: se refiere al modo de acceso que se permite al usuario sobre los recursos y a la información; esta modalidad puede ser de Lectura, Escritura, Ejecución y Borrado. Los usuarios de los perfiles de la Historia Clínica Ocupacional Web, podrán aplicar estas modalidades de acuerdo a los filtros permitidos en cada caso, es decir, según el perfil asignado a cada usuario del sistema, podrá realizar las diferentes modificaciones expuestas.

Además existen otras modalidades de acceso especial, que generalmente se incluyen en los sistemas de aplicación como lo son Creación de archivos, registros o campos que aplica en todos los perfiles de este software, claro y el otro es Búsqueda que también aplica a todos nuestros perfiles.

- Ubicación y horario: el acceso a determinados recursos del sistema puede estar basado en la ubicación física o lógica de los datos o personas. En cuanto a los Horarios, este tipo de controles permite limitar el acceso de los usuarios a determinadas horas del día o a determinados días de la semana, en nuestro caso esta utilidad es transparente y no está condicionada.

- Control de acceso interno: se utiliza para realizar la autenticación del usuario y sirve para proteger los datos y aplicaciones; entre estos se encuentran la sincronización de passwords, encriptación, lista de control de acceso, limite sobre la interface de usuario y etiquetas de seguridad, en nuestro caso aplicaría en el sentido de encriptación de la contraseña de acceso en el evento de identificación y autenticación del usuario.

- Control de acceso externo: son aquellos como dispositivos de control de puertos, firewalls o puertas de seguridad, acceso de personal contratado o consultores y accesos públicos.

- Administración: una vez establecidos los controles de usuario sobre los sistemas y la aplicación, es necesario realizar una eficiente administración de estas medidas de seguridad lógica, lo que involucra la implementación, seguimientos, pruebas y modificaciones sobre los accesos de los usuarios de los sistemas, este

aplicativo consta de un solo usuario, mejor llamado súper usuario administrador quien tiene la autonomía de disponer a criterio personal los demás usuarios del sistema.

6.4.4. Nivel C2 – Protección de Acceso Controlado.

Fue diseñado para solucionar debilidades del C1, en este se debe llevar una auditoria de accesos e intentos fallidos de acceso a objetos; tiene la capacidad de restringir aún más el que los usuarios apliquen ciertos comandos o tengan acceso a ciertos archivos, permitir o denegar datos a usuarios en concreto, con base no solo en permisos, sino también en los niveles de autorización, esto está delimitado intrínsecamente en la aplicación Web.

6.4.5. Nivel B1 – Seguridad Etiquetada.

Soporta seguridad multinivel, como la secreta y ultra secreta. Se establece que el dueño del archivo no puede modificar los permisos de un objeto que está bajo control de acceso obligatorio; a cada objeto del sistema se le asigna una etiqueta, con un nivel de seguridad jerárquico y unas características específicas.

6.4.6. Nivel B2 – Protección Estructurada.

Requiere que se etiquete cada objeto del nivel superior por ser padre de un objeto inferior, la protección estructurada es la primera que empieza a referirse al problema de un objeto a un nivel más elevado de seguridad en comunicación con un objeto a un nivel inferior, es el caso de la Historia Clínica se estructura el concepto de herencia desde la creación de un patrón raíz que delimita las empresas, que el ejercicio seria el padre de los demás datos que estén amarrados a ella, como lo son los paciente, médicos e igualmente los asistentes, que en principio serían los hijos; de esta manera no se podrá modificar este, si existiese creado algún patrón de herencia o hijo vinculado.

6.4.7. Nivel B3 – Dominios de Seguridad.

Refuerza a los dominios con la instalación de hardware, existe un monitor de referencia que recibe las peticiones de acceso de cada usuario y las permite o las deniega según las políticas de acceso que se hayan definido.

6.4.8. Nivel A – Protección Verificada.

Es el nivel más elevado, incluye un proceso de diseño, control y verificación, mediante métodos formales, para asegurar todos los procesos que realiza un usuario sobre el sistema.

Para llegar a este nivel de seguridad, todos los componentes de los niveles inferiores deben incluirse. El diseño requiere ser verificado de forma matemática y también se deben realizar análisis de canales encubiertos y de distribución confiable. El software y el hardware son protegidos para evitar infiltraciones ante traslados o movimientos del equipamiento.

Existe una capa de seguridad donde se encuentra estructurado y programado el rol de cada usuario desde su creación, hasta la funcionalidad en el sistema.

6.4.9. Perfiles de Acceso a la Historia Clínica de Salud Ocupacional Web.

Para la construcción de este desarrollo informático, se han definido tres perfiles de acceso al sistema y con roles diferentes claro está.

El Administrador: Es el primero de ellos y se denomina como un súper usuario, es único y no permite modificación alguna, que dentro de sus tareas esta administrar los perfiles de acceso al sistema, donde podrá crear, modificar e inhabilitar los usuarios y adicionalmente otorgarles un perfil de acceso al sistema. Adicionalmente será el encargado de crear el registro de las empresas que se encuentran ligadas a los usuarios del sistema, también puede generar los reportes de la aplicación.

El Asistente: Este perfil tendrá la facultad de crear, modificar e inhabilitar a los pacientes que hacen parte de este sistema informático, estos últimos tendrán un vínculo directo con una empresa y una Historia Clínica.

El profesional de la salud – Medico: Este perfil es el pilar fundamental de la aplicación, sin decir que los demás perfiles no sean importantes, pero este en particular tiene la competencia de registrar la información correspondiente a la Historia Clínica Ocupacional, la cual estará ligada a un paciente especifico y este último a una empresa en particular; la Historia Clínica agrupa los datos de la consulta, datos de examen físico, datos de diagnóstico y análisis médico. Los profesionales de la salud serán los encargados de generar los reportes correspondientes a la Historia Clínica de sus pacientes y el reporte estadístico de los diagnósticos para el análisis de los factores de riesgo que se han producido en mayor incidencia en un rango de fecha específico.

6.5. Clasificación de la Información.

Posee variedad de componentes, cuya relación o interacción entre ellos es sencilla y directa.

- Complejo: Posee muchos elementos estrechamente relacionados e interconectados.

- Abierto: Interactúan con su entorno.

- Cerrado: No interactúan con el entorno.

- Estable: Sufre escaso cambio al paso del tiempo.

- Dinámica: Sufre rápidos y constantes cambios al paso del tiempo.

- Adaptable: Es capaz de modificarse en respuesta a cambio en el entorno.

- No Adaptable: Es incapaz de modificarse en respuesta a cambios en entorno.

- Permanente: Está diseñado para existir durante un periodo relativamente largo.

- Temporal: Está diseñado para existir durante un periodo relativamente corto.

Otra forma de clasificación, es la de las organizaciones por tipo de Sistema. Las mayorías de las compañías pueden ser descritas con base en el esquema de clasificación.

El desempeño de un sistema puede medirse de varias maneras como La Eficiencia, que es una medida de lo que se produce debido entre lo que se consume; puede ir del 0 al 100%. La eficiencia es un término relativo para comparar sistemas.

6.6. Marco Conceptual.

El desarrollo de las herramientas tecnológicas, se orienta en ofrecer al personal directivo de las organizaciones aquella información relevante que demuestre una ocurrencia favorable o negativa de alguna actividad específica de la empresa; en nuestro caso se aplica a la detección de enfermedades causadas por actividad laboral o ejercicio profesional y en específico a la de mayor ocurrencia en un espacio de tiempo determinado; con la intención de permitir al área directiva de las organizaciones, identificar las mayores causas de riesgo producidas por

enfermedad profesional y que conllevan a la mejor elección o toma de decisiones para la prevención de este tipo de riesgos.

La elaboración de esta herramienta tecnológica esta cimentada en una plataforma de desarrollo .NET, cuya casa de software es Microsoft.

6.6.1. Visual Studio 2010.

Se utilizó Microsoft Visual Studio versión 2010, que es un entorno de desarrollo integrado para sistemas operativos Windows, además soporta varios leguajes de programación como son: Visual C++, Visual C# ó C Sharp, Visual J#, ASP.Net y Visual Basic.Net, hay que resaltar que actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros lenguajes.

Visual Studio nos permite crear aplicaciones Web, que para nuestro caso es ideal, ya que el acceso inicial a la Historia Clínica de Salud Ocupacional a esta aplicación se produce desde la URL del dominio de la empresa Mobile System, contenida en un servidor Microsoft, dentro del hosting empresarial adquirido; otra de las cualidades de Visual Studio es crear servicios Web en cualquier entorno que soporte la plataforma .Net a partir de la versión 2002. Así se pueden crear aplicaciones que se intercomuniquen entre estaciones de trabajo, páginas Web y dispositivos móviles.

6.6.2. C# (C Sharp).

C Sharp o también conocido como C#, es el lenguaje de programación utilizado en el presente trabajo, es un leguaje orientado a objetos pero también aplicado a servicios como es el caso nuestro, C# es una herramienta desarrollada y estandarizada por Microsoft como parte de su plataforma .Net, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA, que es una organización mundial basada en membresías de estándares para la comunicación y la información; también es certificado por la Organización Internacional de Normalización ISO y es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de Lenguaje Común.

La sintaxis de C# deriva de C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .Net, similar a Java, aunque incluye mejoras derivadas de otros leguajes.

6.6.3. SQL Server 2008 R2.

Es el sistema de gestión para la base de datos implementada para nuestro proyecto, es desarrollado por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus leguajes para consulta son T-SQL y ANCI SQL. También es el administrador de la base de datos así como el encargado de realizar el almacenamiento completo de la información y el que nos permite realizar las diferentes consultas e informes.

6.6.4. Ajax.

Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se solicitan al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. Java Script es el lenguaje interpretado (Scripting lenguaje) en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de Ajax, mientras que el acceso a los datos se realiza mediante XML, objeto disponible en los navegadores actuales; Ajax es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores, dado que está basado en estándares abiertos como Java Script y Document Object Model.

6.7. Lenguajes de Programación.

El Software está constituido por los programas de computación que dirigen las operaciones de una computadora. Con ellos, una computadora puede procesar la nómina de una compañía, remitir facturas a clientes y dotar a los administradores de información útil para elevar utilidades, reducir costos y ofrecer un mejor servicio a los clientes.

Son dos los tipos básicos de software: software del sistema (el cual controla las operaciones fundamentales de una computadora tales como el arranque e impresión) y software de aplicación (que hace posible la ejecución de tareas específicas tales como procesamiento de texto o tabulación de números).

6.8. Sistemas de Información.

Es un conjunto de componentes interrelacionados entre sí para recolectar (entrada), manipular (procesamiento) y diseminar (salida) datos e información, que cuenta además con un mecanismo de retroalimentación para el cumplimiento de un objetivo.

6.9. Bases de Datos.

Una Base de Datos en un conjunto organizado de datos e información. Se encuentra entre los más valiosos e importante de los sistemas de información basados en computadoras, según administradores y ejecutivos que coinciden en su mayoría en ello.

El concepto de Bases de Datos rescata aquella dependencia que tienen los procesos de los datos y la radicalización priorizando la independencia de estos últimos, determinando mecanismos de definición y de descripción que no requieren de procesos. Con lo anterior se crea un sustrato de datos modelando la organización, sobre el cual se establecen los procesos que los utilizan. Donde la definición y mantención de este sustrato es teóricamente independiente de los procedimientos de la organización y los procesos que apoyan su realización. Por otra parte esta independencia también apunta en el sentido contrario, es decir, si hay claridad en el problema de la influencia de los datos sobre los procesos, es perfectamente definible mecanismos que minimicen este influjo y que posibiliten una, también, independencia de los procesos.

6.9.1. Ventajas en el uso de bases de datos.

La utilización de bases de datos como plataforma para el desarrollo de Sistemas de Aplicación en las Organizaciones se ha incrementado notablemente en los últimos años, se debe a las ventajas que ofrecen su utilización, algunas de las cuales se comentarán a continuación: *Globalización de la información: Permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos. * Eliminación de la información inconsistente: Si existen dos o más archivos con la misma información, los cambios que se hagan a éstos deberán hacerse a todas las copias del archivo de facturas. * Permite compartir información. * Permite mantener la integridad de la Información: La integridad de la información es una de las cualidades altamente deseable y tiene por objetivo que sólo se almacena la información correcta. * Independencia de datos: El concepto de independencia de datos es quizás el que más ha ayudado a la rápida proliferación del desarrollo de Sistemas de Bases de Datos. La independencia de datos implica un divorcio entre programas y datos.

6.9.2. El sistema manejador de bases de datos (DBMS).

Es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos. Se compone de un lenguaje de definición de datos,

de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Una de las ventajas del DBMS es que puede ser invocado desde programas de aplicación que pertenecen a Sistemas Transaccionales escritos en algún lenguaje de alto nivel, para la creación o actualización de las bases de datos, o bien para efectos de consulta a través de lenguajes propios que tienen las bases de datos o lenguajes de cuarta generación.

Existen fundamentalmente 3 alternativas disponibles para diseñar las bases de datos:

El modelo jerárquico: Puede representar dos tipos de relaciones entre los datos: relaciones de uno a uno y relaciones de uno a muchos.

El modelo de red: Este modelo permite la representación de muchos a muchos, de tal forma que cualquier registro dentro de la base de datos puede tener varias ocurrencias superiores a él. El modelo de red evita redundancia en la información, a través de la incorporación de un tipo de registro denominado el conector.

El modelo relacional: Este modelo se está empleando con más frecuencia en la práctica, debido a las ventajas que ofrece sobre los dos modelos anteriores, entre ellas, el rápido entendimiento por parte de sus usuarios que no tienen conocimientos profundos sobre Sistemas de Bases de Datos.

Bases de datos distribuidas: Las Bases de Datos distribuidas se están utilizando cada vez más en la medida en que se usan las arquitecturas de cliente Servidor y groupware. Los principales problemas que se generan por el uso de la tecnología de bases de datos distribuidas son en lo referente a duplicidad de datos y a su integridad al momento de realizar actualizaciones a los mismos. Además, el control de la información puede construir una desventaja, debido a que se encuentra diseminada en diferentes localidades geográficas.

El análisis de las bases de datos comienza por formular la lógica de los datos organizacionales como un todo, para después vincular aquellos con los procesos que los utilizan. Es en este análisis en que las Bases de Datos como una unidad tanto teórica como conceptual y física cobran importancia. Y el mecanismo sobre el cual esto se articula es el de disminuir la redundancia a través del establecimiento de relaciones entre los datos de una organización.

Modelo Entidad – Relación: El Modelo de datos Entidad – Relación está basado en una percepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos, llamados entidades y de relaciones entre esos objetos.

Entidad: Representa una “cosa” u “objeto” del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia unívocamente de cualquier otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo, o una misma entidad.

Atributo: los atributos son las características que definen o identifican a una entidad. Estas pueden ser muchas y el diseñador solo utiliza o implementa las que considere más relevantes. Los atributos son las propiedades que describen a cada entidad en un conjunto de entidades.

Relación: Describe cierta dependencia entre entidades o permite la asociación de las mismas.

Clave o Llave: Es un subconjunto del conjunto de atributos comunes en una relación de entidades que permite identificar unívocamente cada una de las entidades pertenecientes a dicha colección. Así mismo permiten distinguir entre si las relaciones de un conjunto de relaciones.

Existen los siguientes tipos de claves o llaves:

Superclave, Clave Candidata y Clave Primaria. En nuestro caso aplicamos la Clave Primaria que se define así:

Clave Primaria: Es una clave candidata, elegida por el diseñador de la base de datos, para identificar unívocamente las entidades en un conjunto de entidades.

6.10. Marco Contextual.

6.10.1 Geográfico e Institucional.

La implementación de esta herramienta está orientada a cubrir el departamento de Cundinamarca y se especializa para empresas legalmente constituidas en especial aquellas dedicadas a la salud ocupacional; su desarrollo se realizó en la ciudad de Bogotá para la empresa Mobile System cuya actividad económica es el desarrollo de sistemas de información.

6.10.2 Histórico.

Surge la idea de desarrollar este proyecto en noviembre de 2011, se inicia un estudio de mercados en enero de 2012, una vez identificada la necesidad del proyecto se adelantó la etapa de análisis y diseño del sistema, actualmente se adelanta la etapa de desarrollo e implementación del sistema de información.

7. DISEÑO METODOLOGICO

El aplicativo de la historia clínica ocupacional se construirá siguiendo el proceso de desarrollo y mantenimiento de software. Se realizaron tres ciclos de desarrollo y cada ciclo abarca las siguientes fases: Inicio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Construcción, Integración y Pruebas, Cierre. El sistema está basado en el paradigma de orientación de objetos y para la construcción de los diferentes artefactos se utiliza UML (Unified Modeling Languaje), se utilizó en lenguaje de programación Visual Basic .NET 2010, la aplicación es Web y Multiusuario.

El diseño e Implementación del software de la Historia Clínica de Salud Ocupacional, se realizara de acuerdo al diagnóstico y priorización de los factores de riesgos empresariales.

7.1. Hipótesis y Variables

7.1.1 Hipótesis conceptual.

Se pretende desarrollar una herramienta tecnológica en plataforma web especializada en La Historia Clínica Ocupacional, para alimentar y consolidar el perfil clínico y el conjunto de enfermedades laborales de los pacientes, que permitan al médico capturar organizar, y dinamizar la información de los distintos diagnósticos de riesgo, consiguiendo hacer el seguimiento y control de los casos de enfermedad profesional, con el único objetivo de preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores.

Este Sistema de Información llena un vacío en cuanto a la falta de un sistema informático en el mercado, coherente que proporcione información sobre enfermedades laborales y facilite su seguimiento. En este software se definen un conjunto de datos mínimos, proporcionando un formulario electrónico y lista de códigos estandarizados para recopilar datos, lo que utilizara para generar cuadros estadísticos y listados de casos.

El Ministerio de la Protección Social, advierte que todas las empresas, sin importar su actividad económica, deben contar con un Programa de Salud Ocupacional, en el cual se definirán las estrategias necesarias para garantizar la protección y seguridad de sus empleados. Esto se estableció mediante la Resolución número 1016 de 1989.

Sin embargo, cada empresa en particular debe establecer los programas más adecuados de acuerdo con su actividad económica, el número de trabajadores y

con los riesgos reales y potenciales que puedan representar las funciones que realizan.

7.2. Etapa de análisis y diseño del sistema.

El desarrollo de la Aplicación requiere de conocimientos generales en Ingeniería de Software, aplicaciones de Bases de Datos y manejo de Lenguajes de programación de alto nivel, con lo cual se logra un mayor rendimiento de desempeño y cubrimiento directo de los requerimientos que la empresa solicitante requiera.

En esta etapa del proyecto se realiza la planeación, análisis y diseño del sistema. Se generaron los documentos siguientes: plan de desarrollo, especificación de requerimientos de software y de análisis y diseño.

El Plan de desarrollo incluye, la descripción del proyecto, los entregables, el proceso especifico que se seguirá, un cronograma de actividades y los miembros del equipo que participaran. La especificación de requerimientos describe la funcionalidad del sistema.

7.3. Modelo de ciclo de vida del software.

Nuestro Modelo de ciclo de vida del software es el Desarrollo en Cascada, también llamado Modelo en Cascada realimentado, es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el Desarrollo de Software de tal manera que una vez terminada una etapa se da inicio a la siguiente.

Hemos escogido el Modelo en Cascada porque es el que mejor se acomoda a nuestra metodología de trabajo para el desarrollo del proyecto, ya que parte de análisis inicial de requerimientos e identificación de la necesidad de la aplicación.

Una vez culminada la etapa de análisis se procede a realizar un estudio de mercado, el cual nos indica la oferta y la demanda existente en el campo de negocio que se determinó para la implementación del proyecto y que se encuentra incluida en la delimitación del tema. Es decir para arrancar con un nuevo proceso se hace necesario haber terminado una etapa anterior.

En este Modelo en Cascada retroalimentado encontramos una manera segura de avanzar en nuestro proyecto, ya que nos permite identificar periódicamente necesidades y dar respuesta a un universo de interrogantes, los cuales nos facilitan estructurar y desarrollar una herramienta informática más sólida y

adecuada a las necesidades de nuestros clientes, logrando satisfacer el cien por ciento de sus necesidades y dar cumplimiento a los objetivos propuestos para este proyecto.

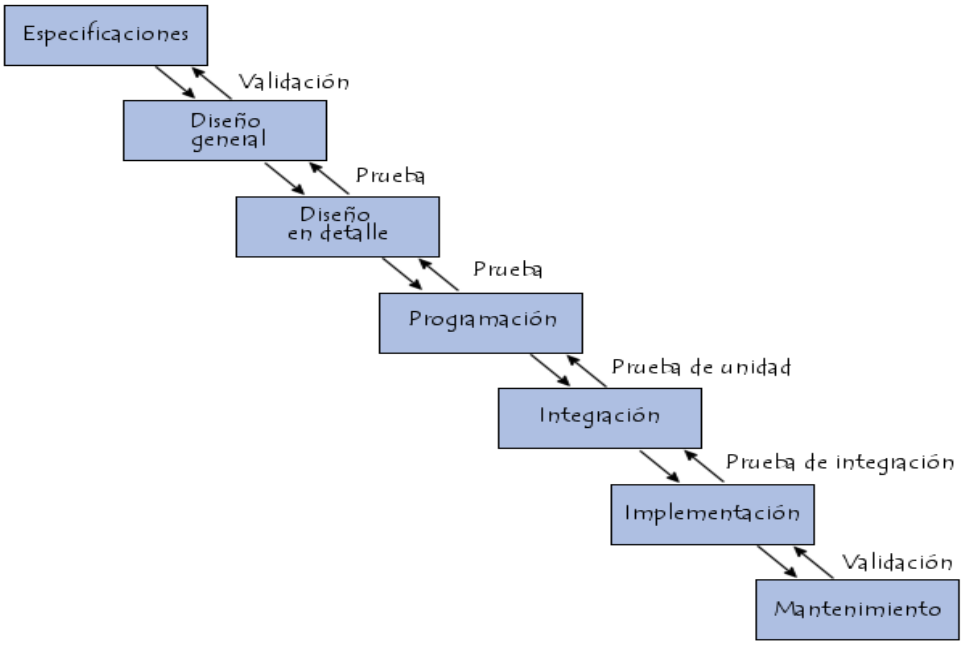
Otra manera de justificar la implantación del Modelo en Cascada a este proyecto es que nace de una idea totalmente nueva, es decir, no se tienen antecedentes de estudio ni desarrollo al respecto del tema, lo que conlleva ir avanzando paulatinamente etapa tras etapa en el desarrollo de nuestra aplicación; además que es una manera segura de avanzar y que permite ir descubriendo nuevas necesidades al respecto de la investigación, con pocas probabilidades de cometer errores al querer realizar varias actividades a la vez.

El concepto de retroalimentación lo hemos asimilado como una ventaja en nuestro propósito de desarrollo de software, ya que nos da la oportunidad en la construcción de este producto, realizar cambios o evoluciones durante el ciclo de vida del proyecto o bien cuando se descubren ciertas incertezas. Así una vez capturados y especificados los requisitos, se puede pasar al diseño del sistema y secuencialmente avanzar a la siguiente etapa; en dado caso que se deban realizar cambios o ajustes en los requerimientos del sistema, ya sea por fallas detectadas, ambigüedades o bien por que los propios requisitos han cambiado o evolucionado y por más mínimos que sean estos, tendremos la posibilidad de retornar a la primera o previa etapa de evolución que nos encontremos, hacer los ajustes pertinentes y luego continuar nuevamente con el desarrollo de normal de nuestra aplicación.

Continuando con la explicación del Modelo en Cascada Retroalimentado, podemos decir que su metodología de desarrollo se realiza así:

1. Análisis de Requisitos.
2. Diseño del Sistema.
3. Diseño del Programa.
4. Codificación.
5. Pruebas.
6. Implantación.
7. Mantenimiento.

Podemos a continuación visualizar gráficamente, el Modelo en Cascada Retroalimentado expresado en todo su contexto y como se explicó anteriormente será nuestro Modelo a seguir.



Grafica 1. Modelo en cascada realimentado.

Posteriormente se documentan cada una de las etapas del Modelo en Cascada Retroalimentado y que servirán de guía en sistema evolutivo del presente proyecto.

Las principales etapas de este Modelo se transforman en actividades fundamentales de desarrollo así:

7.3.1. Análisis y definición de requerimientos.

Los servicios, restricciones y metas del sistema se definen a partir de las consultas con los usuarios. Entonces se definen en detalle y sirven como una especificación del sistema.

7.3.2. Diseño del sistema y del software.

El proceso de diseño del sistema divide los requerimientos en sistemas hardware y software. Establece una arquitectura completa del sistema. El diseño del software identifica y describe las abstracciones fundamentales del sistema software y sus relaciones.

7.3.3. Implementación y prueba de unidades.

Durante esta etapa, el diseño del software se lleva a cabo como un conjunto o unidades de programas. La prueba de unidades implica verificar que cada una cumpla su especificación.

7.3.4. Integración y prueba del sistema.

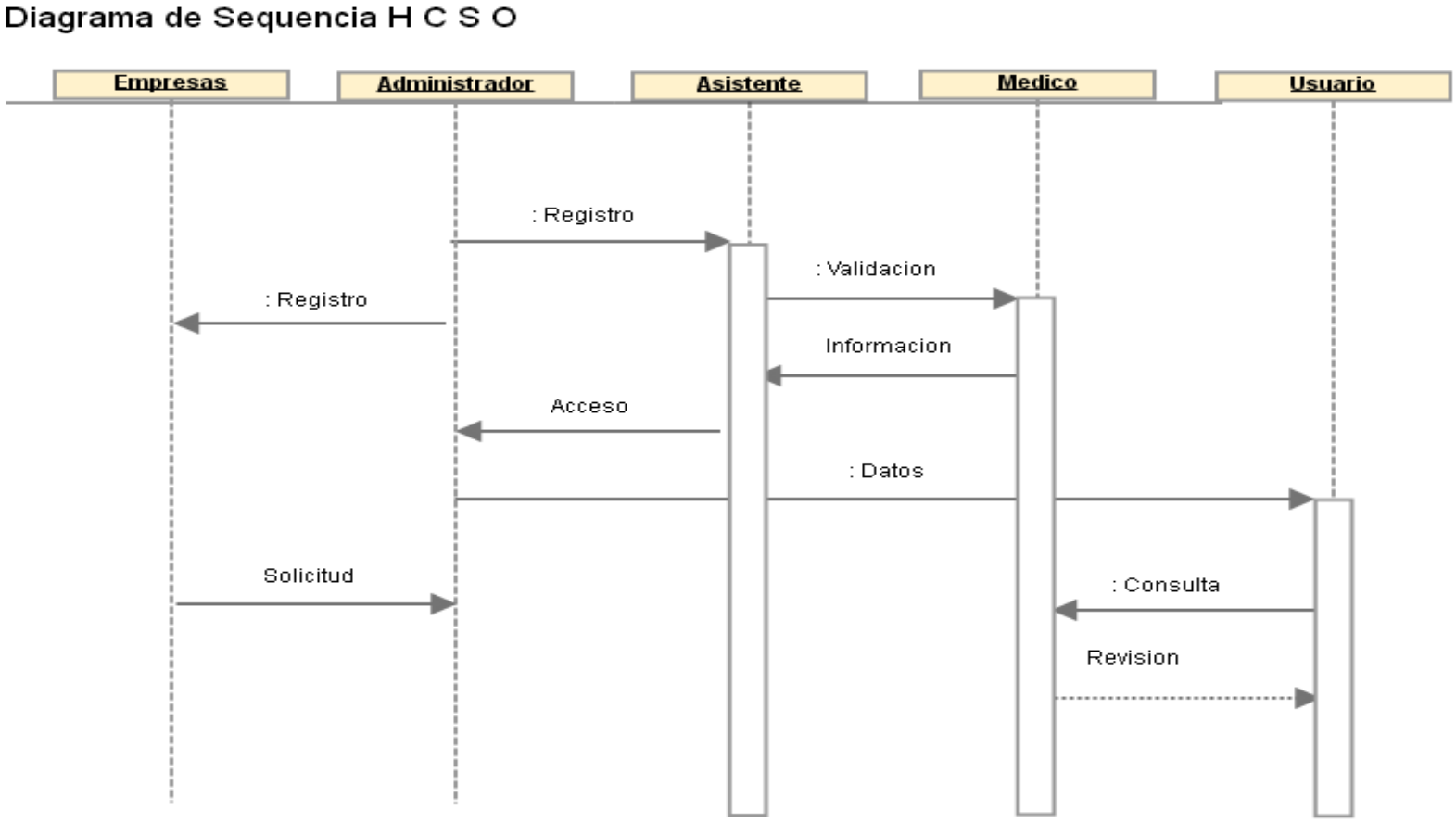
Los programas o unidades individuales de programas se integran y prueban como un sistema completo para asegurar que se cumplan los requerimientos del software. Después de las pruebas el software se entrega al cliente.

7.3.5. Funcionamiento y mantenimiento.

Por lo general (aunque no necesariamente), esta es la fase más larga del ciclo de vida. El sistema se instala y se pone en funcionamiento práctico. El mantenimiento implica corregir errores no descubiertos en las etapas anteriores del ciclo de vida, mejorar la implementación de las unidades del sistema y resaltar los servicios del sistema una vez que se descubren nuevos requerimientos.

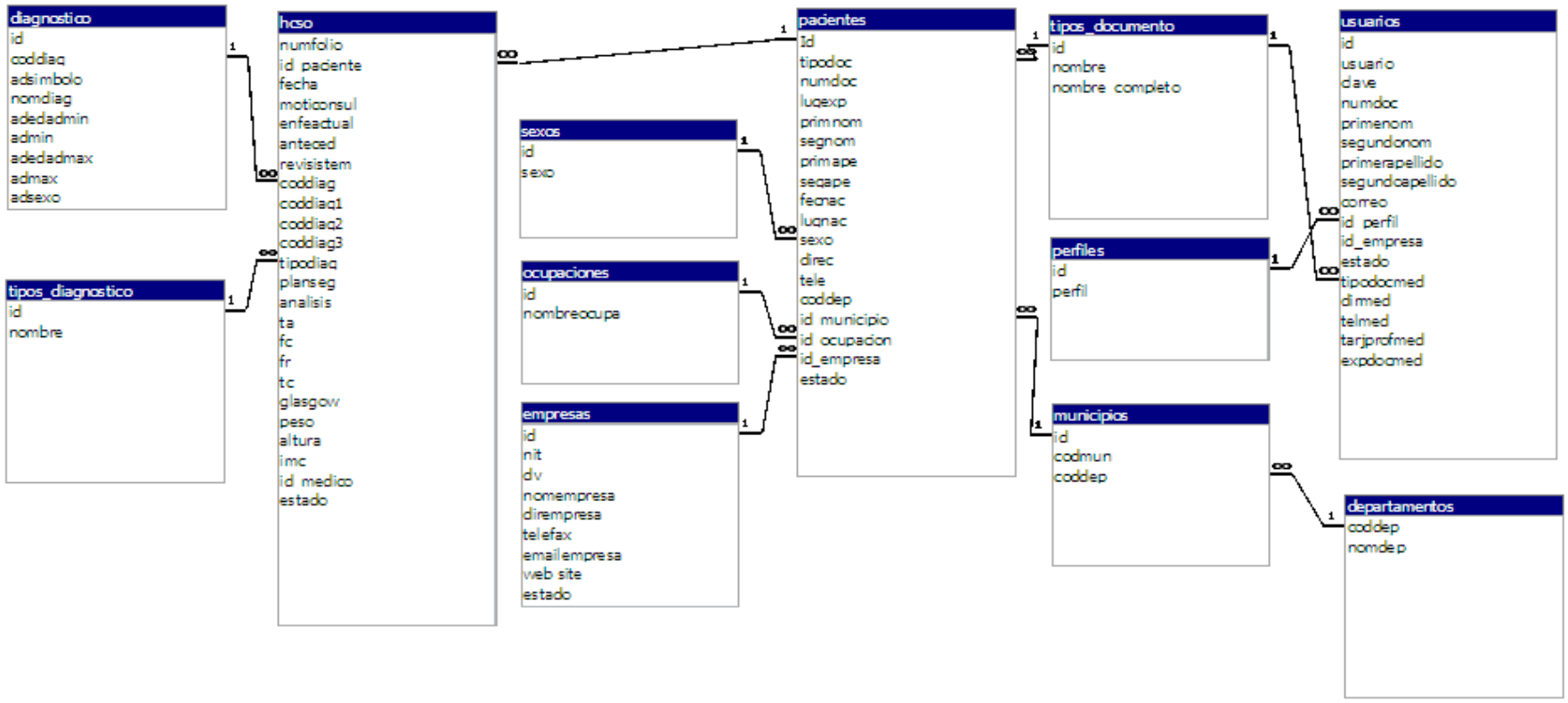
7.4. Diagrama secuencial Historia Clínica.

Diagrama secuencial del Aplicativo Web Historia Clínica de Salud Ocupacional.



Grafica 23. Diagrama secuencial H.C.S.O.

7.5. MODELO RELACIONAL H. C. S. O. WEB



Grafica 24. Figura Modelo Relacional H. C. S. O. Web.

7.6. DICCIONARIO DE DATOS

7.6.1. Lista de Entidades.

Nombre Entidad	Detalle Entidad
PACIENTES	Pacientes
HCSO	Historias Clínicas de Salud Ocupacional
DIAGNOSTICO	Diagnósticos Clínicos
DEPARTAMENTOS	Departamentos
MUNICIPIOS	Municipios
OCUPACIONES	Ocupaciones
TIPO DIAGNOSTICO	Define el Diagnostico
USUARIOS	Usuarios
EMPRESAS	Empresas
SEXOS	Define Sexo
PERFILES	Perfil de Usuario
TIPO DOCUMENTO	Define Documento

Cuadro 1. Lista de Entidades.

7.7. Entidades de la Base de Datos.

7.7.1. Nombre de la Tabla: PACIENTES.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
id	Int	Int	Llave primaria pacientes
tipodoc	Int	Int	Tipo de Documento; C.C., C.E, PA, RC, TI, AS, MS
numdoc	numeric	18	Número de Documento de Identificación del Paciente.
lugexp	Varchar	10	Lugar de Expedición del Documento.
primnom	Varchar	20	Primer Nombre
segnom	Varchar	20	Segundo Nombre
primape	Varchar	20	Primer Apellido
segape	Varchar	20	Segundo Apellido
fecnac	date	date	Fecha de nacimiento
lugnac	Varchar	20	Lugar de nacimiento
sexo	Int	Int	Sexo F ó M
direc	Varchar	20	Dirección de residencia
tele	Varchar	20	Teléfono de contacto

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
coddep	Varchar	2	Código departamento – enlace
Id_municipio	Int	Int	llave municipio – enlace
Id_ocupacion	Int	Int	llave ocupación – enlace
Id_empresa	Int	Int	Llave empresa – enlace
estado	Bit	Bit	Estado paciente

Cuadro 2. Tabla Pacientes.

7.7.2. Nombre de la Tabla: DIAGNOSTICO.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
id	Int	Int	Llave primaria Diagnostico
coddiag	Varchar	5	Código de la Enfermedad según Clasificación Internacional.
adsimbolo	Char	1	Símbolo diagnostico
nomdiag	Varchar	500	Nombre de la Enfermedad según CIE10
adedadmin	Float	Float	Control edad mínima
admin	Float	Float	Edad mínima
adedadmax	Int	Int	Control edad máxima
admax	Float	Float	Edad máxima
adsexo	Int	Int	Sexo diagnostico
adnotifica	Int	Int	Notificación diagnostico
adriesgo	Int	Int	Riesgo diagnostico
adobservac	Char	250	Observación diagnostico

Cuadro 3. Tabla Diagnostico.

7.7.3. Nombre de la Tabla: TIPOS_DIAGNOSTICO.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
Id	Int	Int	Llave primaria tipo diagnostico
nombre	Int	Int	Nombre del Diagnostico

Cuadro 4. Tabla Tipo Diagnostico.

7.7.4. Nombre de la Tabla: HCSO.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
Numfolio	Int	Int	Llave primaria de la Historia Clínica
Id_paciente	Int	Int	Llave paciente – enlace

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
fecha	datetime	datetime	Fecha Historia Clínica
moticonsul	Varchar	500	Motivo de la consulta Historia Clínica
enfeactual	Varchar	100	Enfermedad actual del paciente
anteced	Varchar	1000	Antecedentes de la enfermedad
revisistem	Varchar	500	Revisión por sistema
coddiag	Varchar	5	Código de diagnóstico – índice
coddiag1	Varchar	5	Código de diagnóstico 1
coddiag2	Varchar	5	Código de diagnóstico 2
coddiag3	Varchar	5	Código de diagnóstico 3
tipodiag	Int	Int	Tipo de Diagnostico
planseg	Varchar	500	Plan médico a seguir
analisis	Varchar	500	Análisis médico
ta	Varchar	7	Tensión arterial
fc	Varchar	7	Frecuencia cardiaca
fr	Varchar	7	Frecuencia respiratoria
tc	Float	Float	Tensión cardiaca
glasgow	Varchar	10	Glasgow
peso	Float	Float	Peso corporal paciente
altura	Float	Float	Estatura paciente
Imc	Varchar	5	Índice de masa corporal
Id_medico	Int	Int	llave Profesional de la Salud – Médico
estado	Bit	Bit	Estado Historia Clínica

Cuadro 5. Tabla HCSO.

7.7.5. Nombre de la Tabla: DEPARTAMENTOS.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
coddep	Char	2	Llave primaria Departamentos
nomdep	Char	25	Nombre del Departamento

Cuadro 6. Tabla Departamentos.

7.7.6. Nombre de la Tabla: MUNICIPIOS.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
id	Int	Int	Llave primaria Municipios
codmun	Varchar	3	Código Municipios
coddep	Char	2	Llave departamentos

Cuadro 7. Tabla Municipios.

7.7.7. Nombre de la Tabla: OCUPACIONES.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
id	Int	Int	Llave primaria
nomocupa	Varchar	25	Nombre de la ocupación del paciente

Cuadro 8. Tabla Ocupaciones.

7.7.8. Nombre de la Tabla: USUARIOS.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
id	Int	Int	Llave primaria Usuarios
Usuario	Varchar	10	Tipo de Usuario
clave	Varchar	10	Clave de usuario
nudoc	Varchar	10	Numero de documento usuario
primernom	Varchar	20	Primer nombre usuario
segundonom	Varchar	20	Segundo nombre usuario
primerapell	Varchar	20	Primer apellido usuario
segundoapell	Varchar	20	Segundo apellido usuario
correo	Varchar	20	Correo electrónico usuario
Id_perfil	Int	Int	Llave perfiles
Id_empresa	Int	Int	Llave empresas
estado	Bit	Bit	Estado usuarios
tipodocmed	Int	Int	Tipo documento medico
dirmed	Varchar	30	Dirección medico
telmed	Varchar	15	Teléfono medico
tarjprofmed	Varchar	15	Número tarjeta profesional médico
expdocmed	Varchar	10	Expedición documento medico

Cuadro 9. Tabla Usuarios.

7.7.9. Nombre de la Tabla: PERFILES.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
Id	Int	Int	Llave primaria perfiles
perfil	Int	Int	Perfil de Usuario del sistema; Administrador, Asistente ó Médico

Cuadro 10. Tabla Perfiles.

7.7.10. Nombre de la Tabla: EMPRESAS.

Nombre de Columna	Tipo	Tamaño	Descripción
id	Int	Int	Llave primaria Empresas
Nit	numeric	18	Número de identificación tributario empresas
dv	numeric	2	Dígito de verificación
Nomempresa	Varchar	30	Nombre de la Empresa
Dirempresa	Varchar	30	Dirección Empresa
Telefax	Varchar	15	Teléfono ó fax
emailempresa	Varchar	30	Correo electrónico empresa
website	Varchar	30	Sitio web empresa
Estado	Bit	Bit	Estado de la Empresa en el sistema – Activo/Inactivo

Cuadro 11. Tabla Empresas.

7.8. CASOS DE USO.

7.8.1. Especificaciones de los casos de usos del proyecto web "Historias Clínicas de Salud Ocupacional de la Empresa Mobile System".

Según las definiciones realizadas, basado en la elaboración de módulos en el Marco Contextual del proyecto se han seleccionado los siguientes componentes para la realización del proyecto Historia Clínica de Salud Ocupacional Web:

- Componente Seguridad.
- Componente Administración.
- Componente Asistente – Registro de Pacientes.
- Componente Profesional de la Salud - Registro Historias Clínicas Salud Ocupacional.

7.8.2. Componente de seguridad.

El sistema permitirá mantener el control de la seguridad de las diferentes aplicaciones:

El componente de seguridad se encargará de autenticar usuarios, el cual se detalla a continuación:

Autenticación: Ésta aplicación es la encargada de verificar si el usuario que está ingresando al sistema existe como usuario registrado y si su contraseña es válida.

7.8.2.1. Caso de uso componente de seguridad.

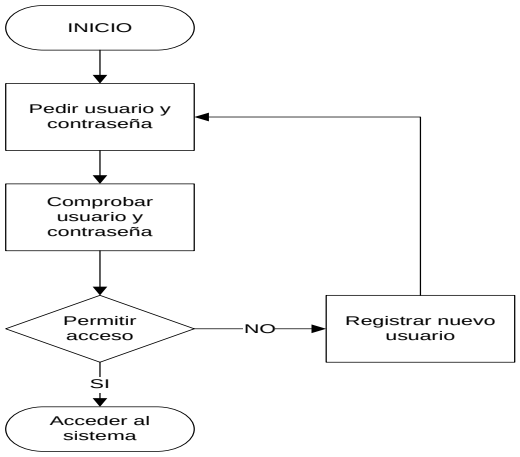
Grafica 25. Control de Acceso.

7.8.2.2. Documentación autenticar usuario.

Referente	Autenticar Usuario	
Actor	**Usuario Administrador**	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando alguien solicite su ingreso al sistema.	
Pre condición	El usuario posee una cuenta activa, se encuentra en este momento fuera del sistema y desea ingresar.	
Secuencia Normal	1	El sistema solicita el código de la empresa, identificación y contraseña (confirmar contraseña).
	2	El sistema verifica la información recibida.
Post condición	Si la información es correcta, el usuario accede al sistema.	
Excepciones	1	Si la información recibida no es correcta el sistema muestra el siguiente mensaje: “nombre de usuario o contraseña inválidos”.
	2	El sistema permite registrar un nuevo usuario, el cual debe volver a autenticarse.
	3	Si alguno de los datos digitados en la creación no concuerdan con los estándares, se deberá dar la oportunidad al usuario de corregir los datos y continuar.

Cuadro 12. Caso de uso Autenticar usuario.

7.8.2.3. Diagrama de flujo autenticar usuario.



Grafica 26. Flujograma autenticar usuario.

7.8.3. Componente de Administración.

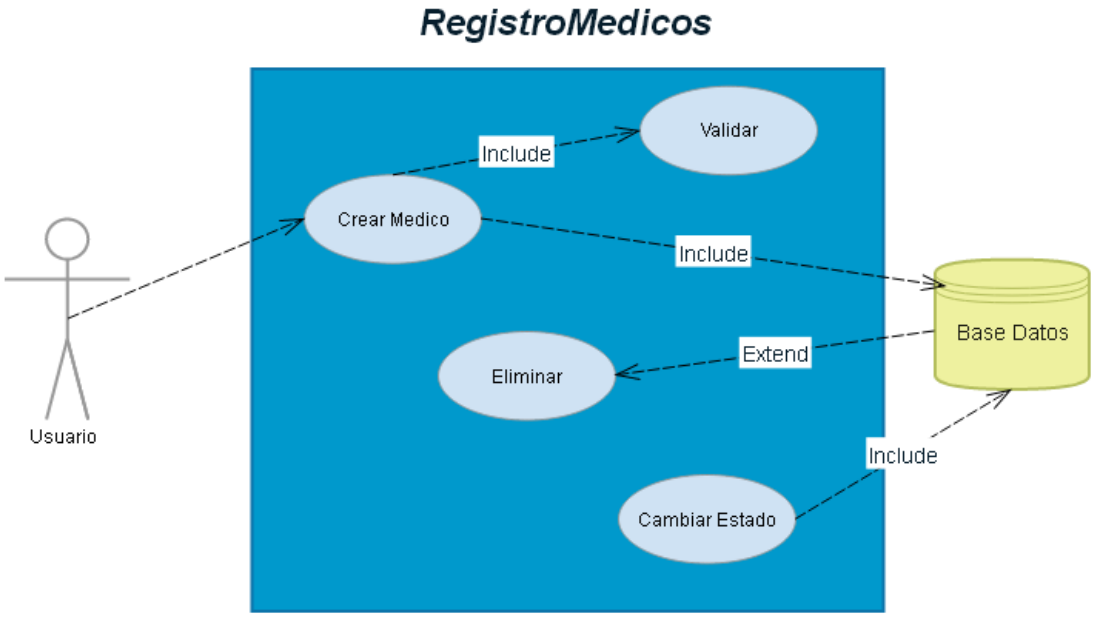
Por medio de la aplicación de administración se podrá realizar el control de los perfiles de usuario y las empresas ligadas al sistema y que se describen así:

Profesional de la salud (Médicos): Registro de profesionales de la salud - Médicos. Se almacena su tipo de documento, numero de documento, nombre, apellidos, dirección, teléfono, correo electrónico, número de tarjeta profesional, estado en el sistema, código de empresa, perfil, y contraseña. Es posible actualizar sus datos personales y su estado (Activo/Inactivo).

Asistentes: Registro de asistentes. Se almacena su tipo de documento, número de documento, nombre, apellido, teléfono, dirección, estado en el sistema, correo electrónico, contraseña de acceso y código de empresa. Es posible actualizar sus datos personales y su estado (Activo/Inactivo).

Empresas: Registro de empresas. Se almacena su Nit (número de identificación tributario), Dv (Dígito de verificación), nombre, dirección, telefax, correo electrónico, web Site y estado en el sistema. Es posible actualizar su nombre, y su estado (Activo/Inactivo).

7.8.3.1. Caso de uso, Registro Profesional de la Salud (Médico).



Grafica 27. Caso de uso Registro médicos.

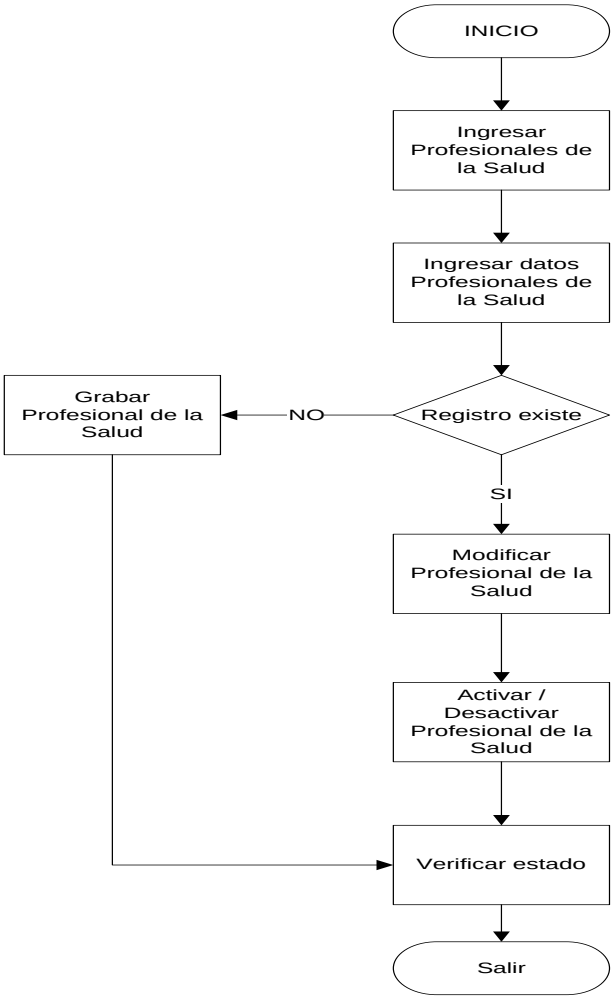
7.8.3.2. Documentación Registrar Profesionales de la Salud (Médicos).

Referente	**Registrar Profesionales de la Salud (Médicos)**	
Actor	**Usuario Administrador**	
Descripción	Aquí se Creara un registro o actualizaran los datos de un Profesional de la Salud, sus atributos son Nit (número de identificación tributario), Dv (Dígito de verificación), nombre, dirección, telefax, correo electrónico, web Site y estado en el sistema y su estado (Activo/Inactivo).	
Pre condición	1	Haber ingresado al sistema.
	2	Ser un usuario Administrador con una cuenta activa.
Secuencia Normal	1	El Administrador inicia el sistema de registro de Profesionales de la Salud (Médicos), para llevar a cabo el diligenciamiento del formulario correspondiente.
	2	Se diligencia el formulario profesionales de la Salud (Médicos), correspondientes a Cedula de ciudadanía,

Referente	Registrar Profesionales de la Salud (Médicos)	
		La información del Profesional de la Salud (Médico) es creada, activada, Editada o borrada o desactivada.
Post condición	La información referente a los Profesionales de la Salud (Médicos), ha sido creada y/o actualizada, modificada o borrada, activada o desactivada.	
Excepciones	1	Si la acción seleccionada es crear un profesional de la salud, el documento del nuevo registro no existe procederá a crear el registro; por consiguiente no se activara la opción de modificar o cambio de estado.
	2	Cuando se digita un documento asociado a un profesional de la salud ya existente, el sistema solo permitirá editar, activar o desactivar este registro.
	3	Cuando se digita un documento asociado a un profesional de la salud ya existente, el sistema debe mostrar el estado del mismo (activo/desactivo) y permitir su modificación.
	4	Si alguno de los datos digitados en la creación de los profesionales de la salud, no concuerdan con los estándares, se deberá dar la oportunidad al usuario de corregir los datos y continuar.

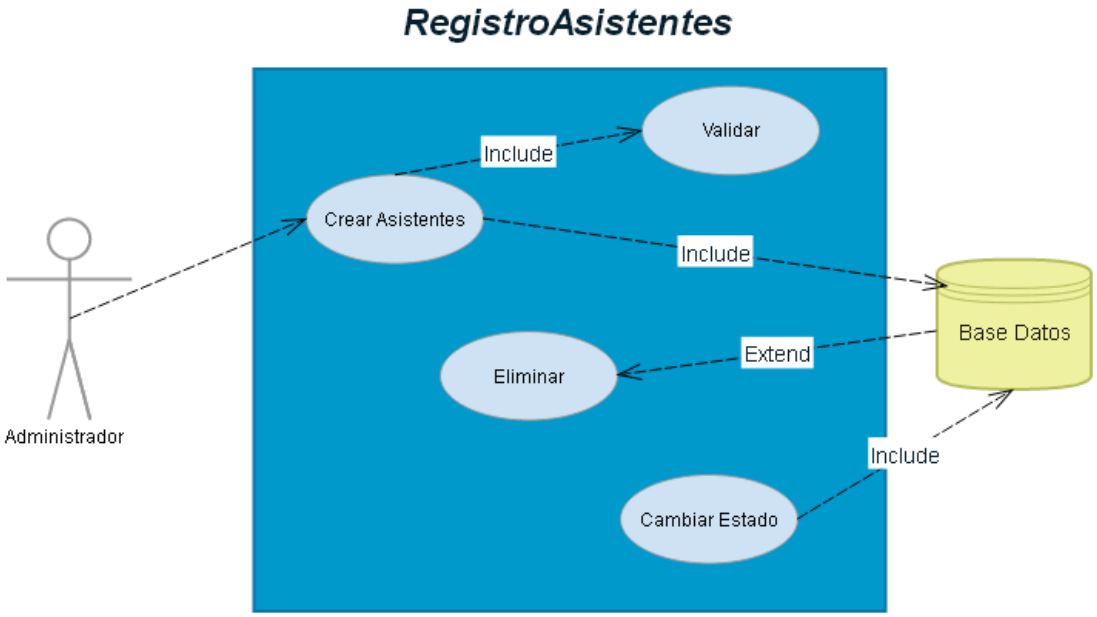
Cuadro 13. Caso de uso administrar médicos.

7.8.3.3. Diagrama de flujo, registrar Profesionales de la salud.



Grafica 28.Flujograma administrar médicos.

7.8.3.4. Caso de uso administración, Asistentes.



Grafica 29. Caso de uso administrar asistentes.

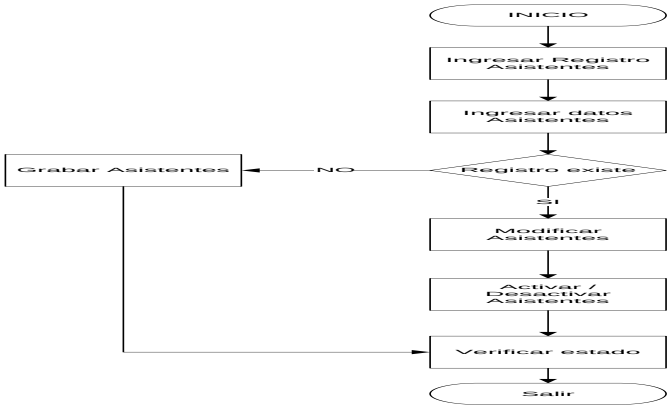
7.8.3.5. Documentación Registrar Asistentes.

Referente	**Registrar Asistentes**	
Actor	**Usuario Administrador**	
Descripción	Aquí se Creara un registro o actualizaran los datos de un Asistente, sus atributos son tipo de documento, número de documento, nombre, apellido, teléfono, dirección, estado en el sistema, correo electrónico, contraseña de acceso y código de empresa. Es posible actualizar sus datos personales y su estado (Activo/Inactivo).	
Pre condición	1	Haber ingresado al sistema.
	2	Ser un usuario Administrador con una cuenta activa.
Secuencia Normal	1	El Administrador inicia el sistema de registro de Asistentes, para llevar a cabo el diligenciamiento del formulario correspondiente.
	2	Se diligencia el formulario Asistentes, ligado a una llave primaria correspondiente a su Cedula de ciudadanía.

		La información del Asistente es creada, activada, Editada, borrada o desactivada.
Post condición	La información referente a los Asistentes, ha sido creada y/o actualizada, modificada o borrada, activada o desactivada.	
Excepciones	1	Si la acción seleccionada es crear un Asistente, el documento del nuevo registro no existe procederá a crear el registro; por consiguiente no se activara la opción de modificar o cambio de estado.
	2	Cuando se digita un documento asociado a un Asistente ya existente, el sistema solo permitirá editar, activar o desactivar este registro.
	3	Cuando se digita un documento asociado a un Asistente ya existente, el sistema debe mostrar el estado del mismo (activo/desactivo) y permitir su modificación.
	4	Si alguno de los datos digitados en la creación de los Asistentes, no concuerdan con los estándares, se deberá dar la oportunidad al usuario de corregir los datos y continuar.

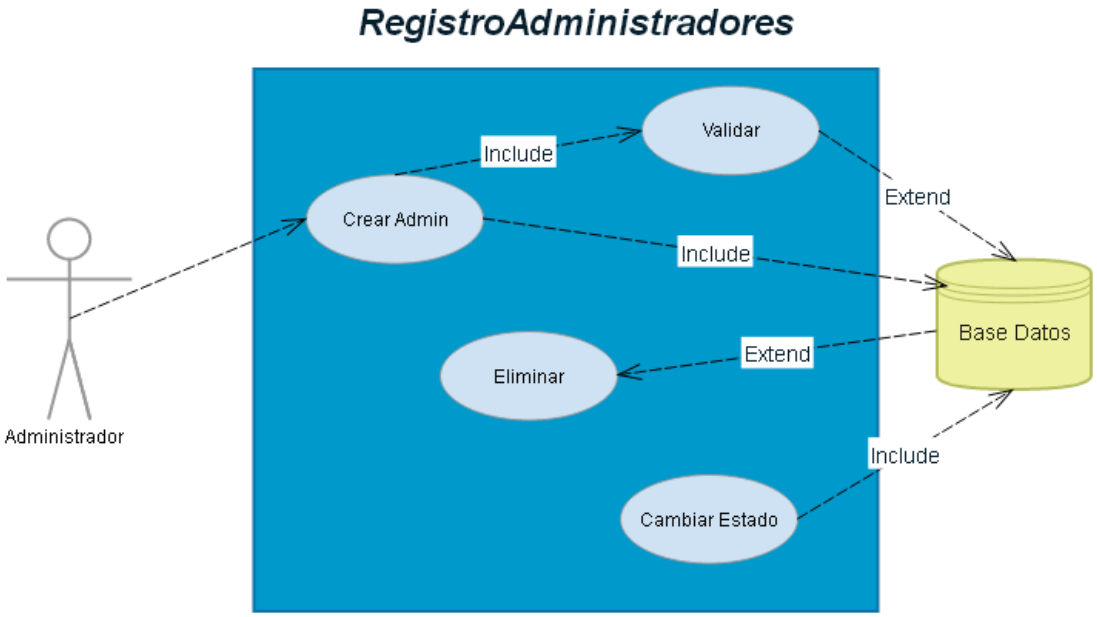
Cuadro 14. Caso de uso administrar asistentes.

7.8.3.6. Diagrama de flujo, registrar Asistentes.



Grafica 30. Flujograma administrar asistentes.

7.8.3.7. Caso de uso administración, Administradores.



Grafica 31. Caso de uso administradores.

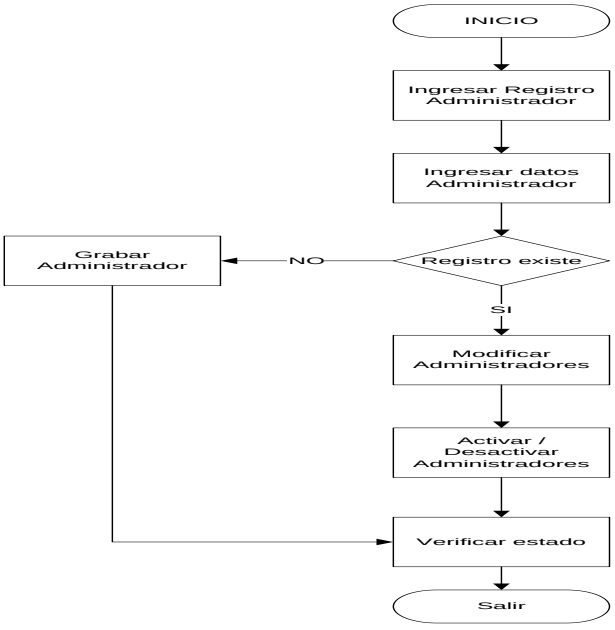
7.8.3.8. Documentación Registrar Administradores.

Referente	**Registrar Administradores**	
Actor	**Usuario Administrador**	
Descripción	Aquí se Creara un registro o actualizaran los datos de un Administrador, sus atributos son tipo de documento, número de documento, nombre, apellido, teléfono, dirección, correo electrónico, contraseña de acceso, código de la empresa, y estado en el sistema. Es posible actualizar sus datos personales y su estado (Activo/Inactivo).	
Pre condición	1	Haber ingresado al sistema.
	2	Ser un usuario Administrador con una cuenta activa.
Secuencia Normal	1	El Administrador inicia el sistema de registro de Administradores, para llevar a cabo el diligenciamiento del formulario correspondiente.
	2	Se diligencia el formulario Administradores, ligado a una llave primaria correspondiente a su Cedula de ciudadanía.

		La información del Administrador es creada, activada, Editada, borrada o desactivada.
Post condición	La información referente a los Administradores, ha sido creada y/o actualizada, modificada o borrada, activada o desactivada.	
Excepciones	1	Si la acción seleccionada es crear un Administrador, el documento del nuevo registro no existe procederá a crear el registro; por consiguiente no se activara la opción de modificar o cambio de estado.
	2	Cuando se digita un documento asociado a un administrador ya existente, el sistema solo permitirá editar, activar o desactivar este registro.
	3	Cuando se digita un documento asociado a un Administrador ya existente, el sistema debe mostrar el estado del mismo (activo/desactivo) y permitir su modificación.
	4	Si alguno de los datos digitados en la creación de los Administradores, no concuerdan con los estándares, se deberá dar la oportunidad al usuario de corregir los datos y continuar.

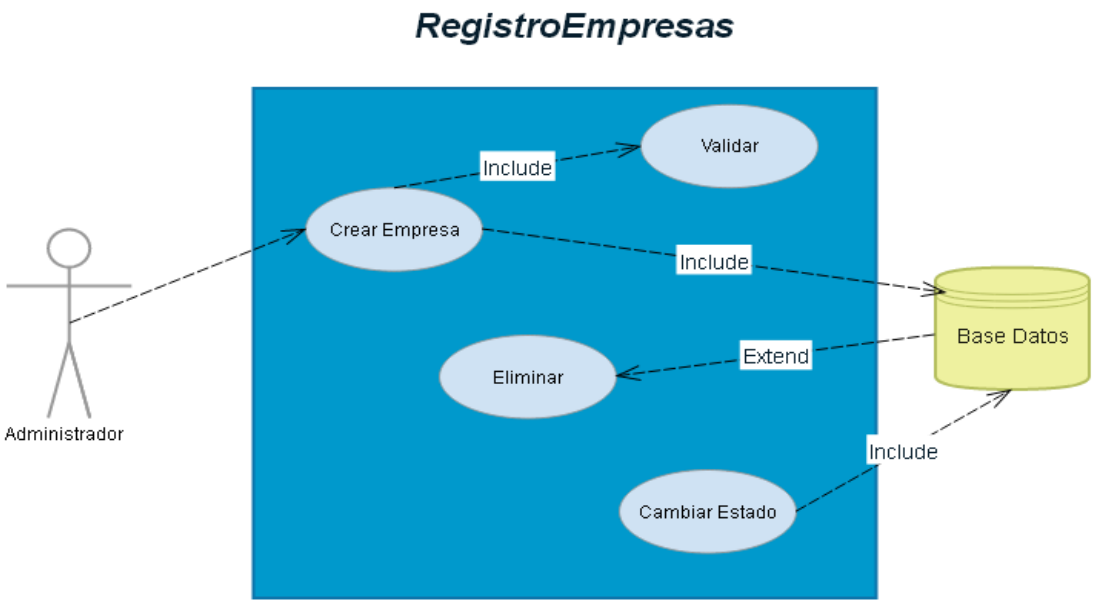
Cuadro 15. Caso de uso administradores.

7.8.3.9. Diagrama de flujo, registrar Administradores.



Grafica 32. Flujo grama administradores.

7.8.3.10. Caso de uso administración, Empresas.



Grafica 33. Caso de uso administrar empresas.

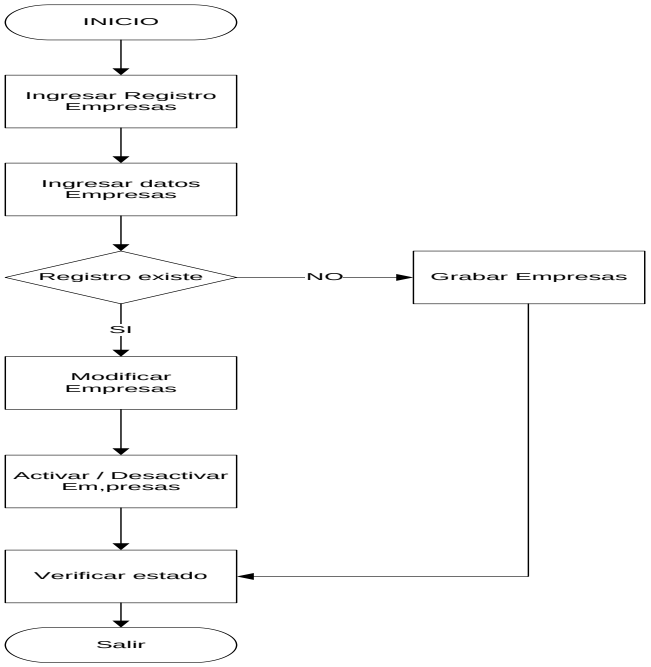
7.8.3.11. Documentación Registrar Empresas.

Referente	**Registrar Empresas**	
Actor	**Usuario Administrador**	
Descripción	Aquí se Creara un registro o actualizaran los datos de una Empresa, sus atributos son: Nit (número de identificación tributario), Dv (Dígito de verificación), nombre, dirección, telefax, correo electrónico, website y estado en el sistema. Es posible actualizar sus datos de Empresa y su estado (Activo/Inactivo).	
Pre condición	1	Haber ingresado al sistema.
	2	Ser un usuario Administrador con una cuenta activa.
Secuencia Normal	1	El Administrador inicia el sistema de registro de Empresas, para llevar a cabo el diligenciamiento del formulario correspondiente.
	2	Se diligencia el formulario Empresas, ligado a una llave primaria correspondiente a su Cedula de ciudadanía.
		La información de la Empresa es creada, activada, Editada, borrada o desactivada.

Post condición	La información referente a las Empresas, ha sido creada y/o actualizada, modificada o borrada, activada o desactivada.	
Excepciones	1	Si la acción seleccionada es crear una Empresa, el documento del nuevo registro no existe procederá a crear el registro; por consiguiente no se activara la opción de modificar o cambio de estado.
	2	Cuando se digita un documento asociado a una Empresa ya existente, el sistema solo permitirá editar, activar o desactivar este registro.
	3	Cuando se digita un documento asociado a una Empresa ya existente, el sistema debe mostrar el estado del mismo (activo/desactivo) y permitir su modificación.
	4	Si alguno de los datos digitados en la creación de las Empresas, no concuerdan con los estándares, se deberá dar la oportunidad al usuario de corregir los datos y continuar.

Cuadro 16. Caso de uso administrar empresas.

7.8.3.12. Diagrama de flujo, registrar Empresas.



Grafica 34. Flujo grama administrar empresas.

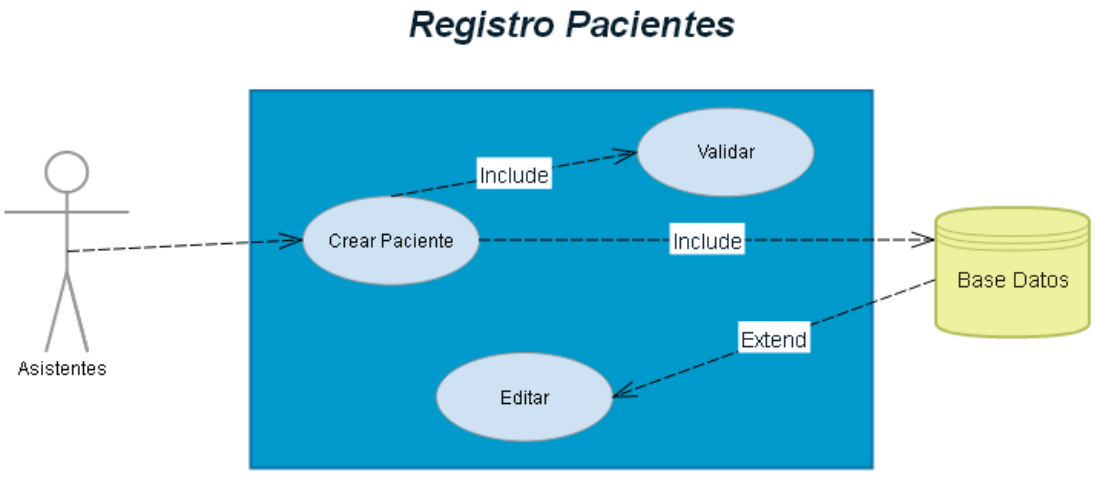
7.8.4. Componente de Asistente – registro pacientes.

El usuario Asistente posee un perfil especifico en el sistema, ya que su rol será el de crear, modificar o editar el registro de los Pacientes, estos últimos ligados directamente a una historia clínica, que se explicara más adelante, también tienen incidencia directa con el Profesional de la Salud y pertenecen a una Empresa específica, estos sucesos los expresamos a continuación, así:

Pacientes: Registro de Pacientes. En él se almacenan su tipo de documento, número de documento, lugar de expedición, primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, fecha de nacimiento, edad, lugar de nacimiento, sexo dirección, teléfono, código departamento, código municipio, código ocupación y cargo. El Paciente es un usuario indirecto del sistema, ya que este no estará en disposición de interactuar directamente con la aplicación, pero si es considerado como el registro más importante del sistema al lado de la historia clínica ligada a este usuario, es decir, una historia clínica estará directamente relacionada a un paciente y consecuentemente a una empresa, es lógico deducir que los datos del paciente sujetos a la historia clínica son los más significativos, por cuanto de estos nace el objeto de este proyecto, el cual consiste en mostrar los índices de ausentismo laboral causado por enfermedad profesional.

A continuación se describe el caso de uso del Asistente, quien es un usuario directo del sistema y que en su rutina esta crear, modificar o editar y activar o desactivar los registros referentes a los pacientes, que posteriormente estarán ligados a un consecutivo o folio de historia clínica la cual será creada por el profesional de la salud y que estarán directamente relacionadas en la consolidación de la información.

7.8.4.1. Caso de uso Asistentes, Pacientes.



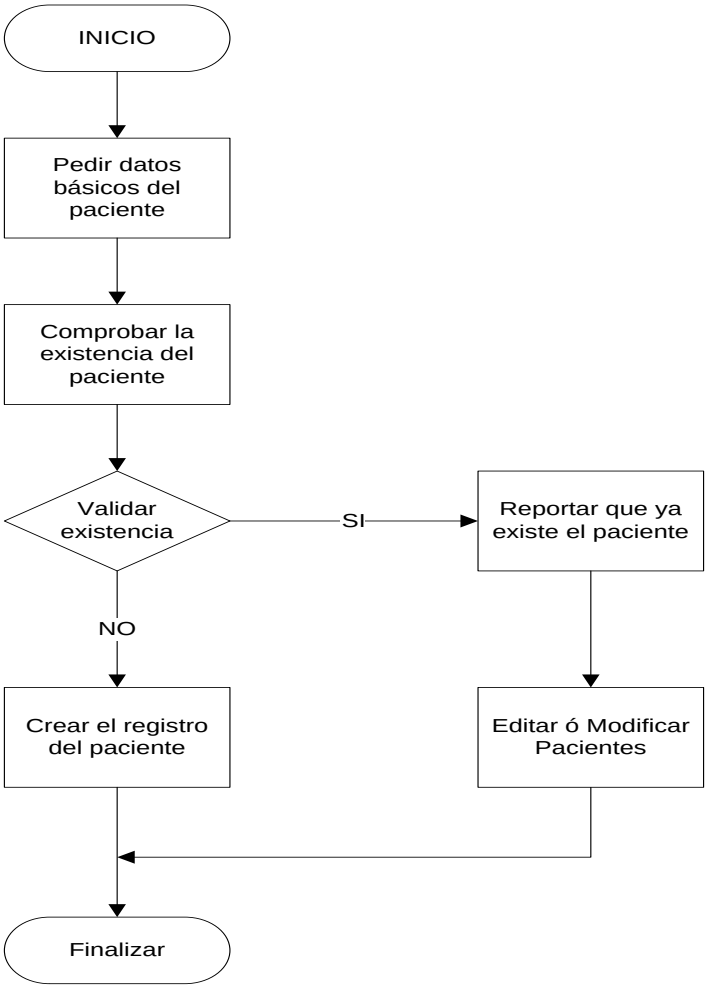
Grafica 35. Caso de uso asistentes.

7.8.4.2. Documentación Registrar Pacientes.

Referente	Registrar Pacientes	
Actor	**Usuario Asistente**	
Descripción	Aquí se Creara un registro o actualizaran los datos de un Paciente, sus atributos son su tipo de documento, número de documento, lugar de expedición, primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, fecha de nacimiento, edad, lugar de nacimiento, sexo dirección, teléfono, código departamento, código municipio, código ocupación y cargo. El paciente no se elimina.	
Pre condición	1	Haber ingresado al sistema.
	2	Ser un usuario Asistente con una cuenta activa.
Secuencia Normal	1	El Asistente inicia el sistema de registro de Pacientes, para llevar a cabo el diligenciamiento del formulario correspondiente.
	2	Se diligencia el formulario Pacientes, ligado a una llave primaria correspondiente a su Cedula de ciudadanía.
	3	La información del Paciente es creada ó Editada.
Post condición	La información referente a los pacientes, ha sido creada, actualizada o modificada.	
Excepciones	1	Si la acción seleccionada es crear un Paciente, el documento del nuevo registro no existe procederá a crear el registro; por consiguiente no se activara la opción modificar.
	2	Cuando se digita un documento asociado a un paciente ya existente, el sistema solo permitirá editar ó modificar este registro.
	3	Cuando se digita un documento asociado a un Paciente ya existente, el sistema debe mostrar los datos de referencia y permitir su modificación.
	4	Si alguno de los datos digitados en la creación de los Pacientes, no concuerdan con los estándares, se deberá dar la oportunidad al usuario de corregir los datos y continuar.

Cuadro 17. Caso de uso asistentes.

7.8.4.3. Diagrama de flujo, registrar Pacientes.



Grafica 36. Flujo grama asistente, administrar pacientes.

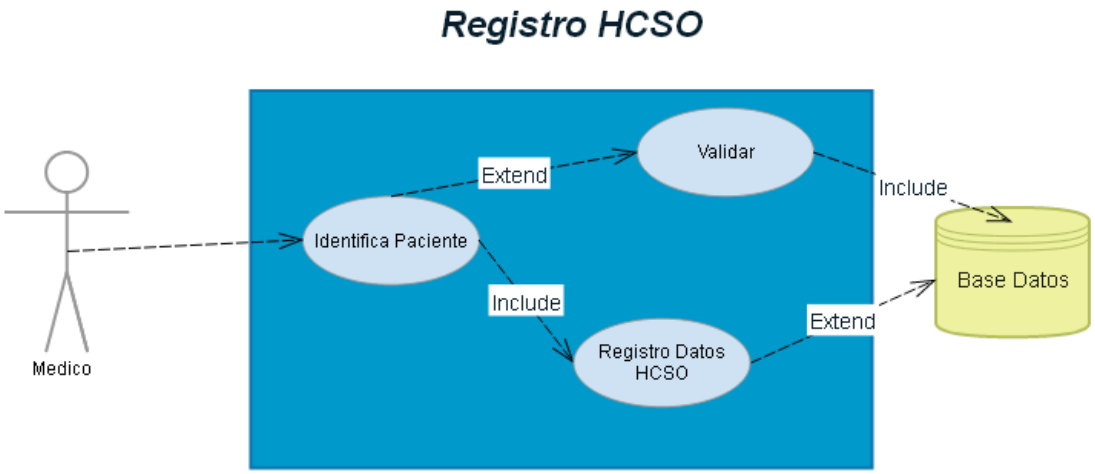
7.8.5. Registro historias clínicas de salud ocupacional.

El Profesional de la Salud es un usuario directo del sistema, su rol dentro de la aplicación es el de crear la Historia Clínica de Salud Ocupacional, cada registro de esta está ligado a un Paciente; posee varias rutinas que son: datos generales del paciente, motivo de la consulta, información de la consulta, antecedentes clínicos, datos del examen físico y diagnóstico médico.

El usuario profesional de la Salud (Medico), una vez identificado en el sistema y posicionado en el formulario Historias Clínicas de Salud Ocupacional, tendrá la autonomía de hacer el llamado de los datos básicos del paciente que será una precondición y posteriormente documentar la historia clínica de este, los datos a ingresar son los siguientes:

- Numero de documento (número de documento de identificación del paciente). Hace el Llamado a los datos Básicos del Paciente.
- Número de folio.
- Fecha.
- Motivo de la consulta.
- Enfermedad Actual.
- Antecedentes clínicos.
- Revisión por sistema.
- Código diagnóstico.
- Código diagnostico 1.
- Código diagnostico 2.
- Código diagnostico 3.
- Tipo diagnóstico.
- Plan a seguir.
- Análisis Médico.
- Tensión Arterial.
- Frecuencia cardiaca.
- Frecuencia respiratoria.
- Tensión cardiaca.
- Glasgow.
- Peso corporal.
- Estatura del paciente.
- Índice de masa corporal.

7.8.5.1 Caso de uso, Historia Clínica de Salud Ocupacional Web.



Grafica 37. Caso de uso médicos.

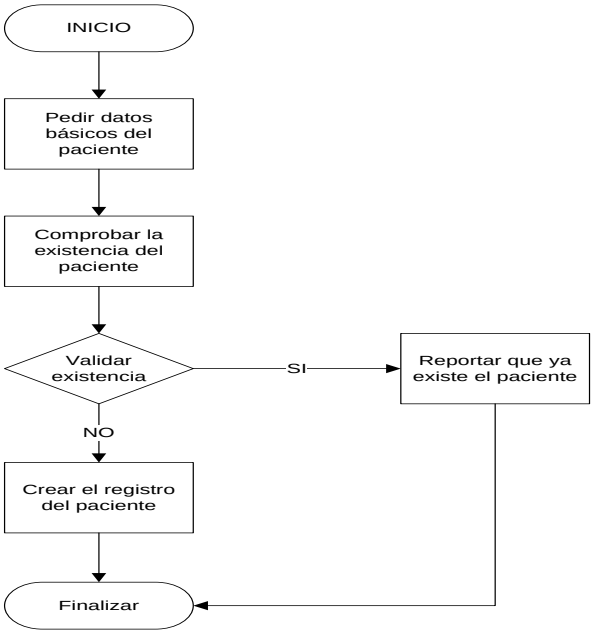
7.8.5.2. Documentación Registrar Historia Clínica de Salud Ocupacional Web.

RF- 01	Registrar H.C.S.O.	
Actor	**Usuario Profesional de la Salud (Medico)**	
Descripción	Aquí se Crearan los datos correspondientes a la H.C.S.O Web.	
Precondición	• Haber iniciado sesión con un usuario Médico activo en el sistema. • Debe existir un Paciente registrado en el sistema, el cual será llamado con su número de identificación personal.	
Secuencia Normal	1	El Médico ingresa el número de identificación del Paciente para cargar los datos básicos de este y ligarlos a un consecutivo llamado folio de la Historia Clínica de Salud Ocupacional.
	2	El sistema solicita: • Consecutivo de la Historia Clínica Identificación del paciente • Documento de identidad paciente • Fecha Historia Clínica • Motivo de la consulta Historia Clínica • Enfermedad actual del paciente • Antecedentes de la enfermedad • Revisión por sistema • Código de diagnostico – índice • Código de diagnostico 1 • Código de diagnostico 2 • Código de diagnostico 3 • Tipo de Diagnostico • Plan médico a seguir • Análisis médico • Tensión arterial • Frecuencia cardiaca • Frecuencia respiratoria • Tensión cardiaca • Glasgow • Peso corporal paciente • Estatura paciente • Índice de masa corporal
	3	Entrada de la información solicitada al sistema por parte del Médico.

	4	La información sobre la H.C.S.O del paciente es agregada y el sistema entrega un mensaje de confirmación.
Post condición	• La información sobre los datos de la H.C.S.O. del paciente requeridos ha sido creada.	
Excepciones	1	Si el documento de identificación del paciente no existe, el sistema enviara un mensaje de negación de la acción y permitirá ingresar un nuevo dato.
	2	Si el documento de identificación del paciente si existe, el sistema cargara los datos básicos del paciente y permitirá ingresar los datos de la H.C.S.O. Web.
	3	Si alguno de los datos digitados en la creación no concuerdan con los estándares, se deberá dar la oportunidad al usuario de corregir los datos y continuar.

Cuadro 18. Caso de uso médicos, administrar Historia Clínica.

7.8.5.3. Diagrama de flujo, Registrar Historia Clínica de Salud Ocupacional Web.



Grafica 38. Flujo grama médicos, administrar Historias Clínicas.

8. COSTOS Y RECURSOS

Para calcular los costos del desarrollo de este proyecto, se estimo en primera medida el salario del Talento Humano, el cual se mide en horas hombre y se tiene un promedio de 25 horas de programación semanal, lo que significa 100 horas mensuales con un costo de $600.000 pesos, que para un tiempo total de desarrollo de cinco meses corresponden a $3.000.000 de pesos. Para el tema de diseño se estiman 200 horas, que corresponden a dos meses de diseño, por tanto se tiene un costo de $1.000.000 de pesos para esta labor y que se describe así:

Nombre	Valor hora	Total horas trabajadas	Valor
Mano de Obra Programación	10.000	300 horas de Programador	3.000.000.oo
Mano de Obra Diseño	10.000	100 horas Diseñador	1.000.000.oo
Total			4.000.000.oo

Cuadro 18. Costos Talento Humano.

En cuanto a los utensilios y materiales de oficina se resaltan los siguientes elementos:

Nombre	Cantidad	Valor
Papel	2000 Hojas tamaño carta	100.000.oo
Libros	3 Libros	150.000.oo
Documentos de Internet	200 Horas	200.000.oo
Tinta	4 Cartuchos	60.000.oo
Fotocopias	1000 Fotocopias	50.000.oo
Material de Escritorio	Carpetas, AZ.	50.000.oo
Total		610.000.oo

Cuadro 19. Costos Operacionales.

La relación de los costos de Software y Hardware utilizados en el proyecto, así como los gastos generados por horas utilizadas de internet se muestran de la siguiente manera:

Nombre	Cantidad	Valor
Hardware	2 Equipos de Computo	3.000.000.oo

Nombre	Cantidad	Valor
Software	SQL server 208 R2, Visual Studio 2010	5.000.000.oo
Internet	500 horas	600.000.oo
Total		8.600.000.oo

Cuadro 20. Costos Tecnología.

Los costos totales del proyecto agrupan el talento humano, elementos y materiales de oficina y recursos de hardware y software, como también las horas de internet empleadas para la investigación y comunicación de los intervinientes de este trabajo, es así, como podemos reunir y valorar el costo total del proyecto de software para la administración de historias clínicas de salud ocupacional web en $13.210.000 pesos colombianos, que se describe así:

NOMBRE	VALOR
Mano de Obra Programación	3.000.000.oo
Mano de Obra Diseño	1.000.000.oo
Papel	100.000.oo
Libros	150.000.oo
Documentos de Internet	200.000.oo
Tinta	60.000.oo
Fotocopias	50.000.oo
Material de Escritorio	50.000.oo
Hardware	3.000.000.oo
Software	5.000.000.oo
Internet	600.000.oo
TOTAL	**13.210.000.oo**

Cuadro 21. Costos Proyecto.

9. CONCLUSIONES

Se realizó el proceso de desarrollo de la Historia Clínica de Salud Ocupacional Web, mejorando el tiempo en la atención de usuarios; logrando así la optimización de los procesos que deban hacerlas personas que manejan el aplicativo, administradores, asistentes y personal médico así como también poder establecer procesos de seguimiento y control que la unidad requiere para que la información que se genera en esta unidad la cual debe tener absoluta certeza de que los datos contenidos son reales, confiables y seguros.

El sistema se desarrolló con herramientas y medios de última tecnología, las cuales a su vez generan beneficios directos tanto para los usuarios que manejan el sistema a nivel administrativos como para los médicos y asistentes que intervienen en los registros.

Este sistema incluye nuevas funcionalidades de acuerdo a los requerimientos de la unidad con elementos que puedan abarcar la totalidad en el área de manejo de la Historia Clínica de Salud Ocupacional Web y el impacto que estos tienen en el ámbito médico; la escalabilidad del modelo pretende que nuevos módulos puedan ser desarrollados para mejorar y adicionar procesos complementarios.

El sistema de información es escalable y por este motivo se sugiere que se realice un proceso de mantenimiento y copia de respaldo de los datos de manera periódica.

BIBLIOGRAFIA

[1] HURTADO Julio Ariel, BASTIARRICA Cecilia. Proyecto SIMEP-SW Mayo 08 de 2005, Modelo de Procesos, Calidad y Mejoramiento: CMM, TSP, PSP, ISO, IEEE, SPICE, etc.

[2] REYNOSO Billy Carlos. Métodos Agiles en Desarrollo de Software, Introducción a la Arquitectura de Software. Universidad de Buenos Aires.

[3] PRESSMAN Roger: "Ingeniería de software, un enfoque práctico". Tercera edición. Editorial McGraw – Hill, Madrid España, 1993. Clasificación: UCINF:005.1/P935s.

[4] HURTADO Julio Ariel, BASTIARRICA Cecilia. Proyecto SIMEP-SW Mayo 08 de 2005, Modelo de Procesos, Calidad y Mejoramiento: CMM, TSP, PSP, ISO, IEEE, SPICE, etc.

[5] REYNOSO Billy Carlos. Métodos Agiles en Desarrollo de Software, Introducción a la Arquitectura de Software. Universidad de Buenos Aires. http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura.

[6] CANÓS José H., Patricio Letelier y Mª Carmen Penadés. Metodologías Ágiles para el desarrollo de software. Universidad Politécnica de Valencia. { jhcanos | letelier | mpenades }[@]dsic.upv.es

[7] http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_bajo_metodologiaXP

[8] CANÓS José H., Patricio Letelier y Mª Carmen Penadés. Metodologías Ágiles para el desarrollo de software. Universidad Politécnica de Valencia. { jhcanos | letelier | mpenades }[arroba]dsic.upv.es

[9] http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada

[10] RENDÓN, A, "Desarrollo de sistemas informáticos usando UML y RUP. Una visión general". Universidad del Cauca. Agosto de 2004.

[11] PRESSMAN Roger: "Ingeniería de software, un enfoque práctico". Tercera edición. Editorial McGraw – Hill, Madrid España, 1993. Clasificación: UCINF: 005.1/P935s.

[12] ALARCÓN. R,. (2000). "Diseño orientado a objetos con UML". [Libro en línea]. Grupo EIDOS. Madrid España. Disponible:

http://www.scrib.com/doc/490192/Diseno-orientado-a-objetos-con-uml-by-raul-alarcon

[13]NTC 1486 2008: Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación.

[14] Resolución 1016 de 1989. Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional en Colombia.

[15]Decreto 1295 /94 por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

[16] federación colombiana de aseguradores http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoConocimiento/R/riesgos_profesionales_-estadisticas_del_ramofinal/riesgos_profesionales_-_estadisticas_del_ramofinal.asp

SENN, James A. Sistemas de Información para la Administración.

SENN, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información.

www.medellin.gov.co/irj/portal/ciudadanos

Salud Ocupacional en Colombia, universidad de valle, www.univalle.edu.co

INGENIERIA DEL SOFTWARE, Ian Sommerville, PROCESOS DEL SOFTWARE PAG. 60 – 64.

ANEXOS

ITEM	ACTIVIDAD	INICIO	DURACIÓN	FIN	FEBRERO DE 2012				MARZO DE 2012				ABRIL DE 2012				MAYO DE 2012			
					1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem
1	Lluvia de ideas	01-feb-11	1 semana	07-feb-11																
2	Indagación preliminar y definición del tema del proyecto	08-feb-11	1 semana	15-feb-11																
3	Levantamiento de información (Encuestas, recopilación de información referente al tema a tratar)	16-feb-11	3 semanas	08-mar-11																
4	Estudio del mercado, estrategia comercial y de servicios	09-mar-11	3 semanas	30-mar-11																
5	Estudio de requerimientos tangibles e intangibles del proyecto	01-abr-11	1 semana	08-abr-11																
6	Documentación etapa de Introducción Y Análisis aplicado a la Ingeniería del Software del proyecto	09-abr-11	2 semanas	23-abr-11																
7	Documentación problema de investigación, definición de objetivos, delimitación y alcance del proyecto.	24-abr-11	1 semana	30-abr-11																
8	Definición de tecnología del software a implementar en la aplicación	01-may-11	1 semana	08-may-11																
9	Montaje e instalación de herramientas de software y hardware para el desarrollo del trabajo	09-may-11	1 semana	18-may-11																
10	Documentación Marco Referencial (antecedentes de la investigación, Marco Legal)	19-may-11	2 semanas	31-may-11																

Cuadro 22. Cronograma parte 1.

ITEM	ACTIVIDAD	INICIO	DURACIÓN	FIN	JULIO DE 2012				AGOSTO DE 2012				SEPTIEMBRE DE 2012				OCTUBRE DE 2012			
					1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem
11	Inicialización Bases de Datos Relacionales SQL Server	01-jul-11	1 semana	07-jul-11																
12	Diseño modelo relacional aplicado H. C. O. Web	08-jul-11	1 semana	16-jul-11																
13	Diseño Bases de Datos proyecto H. C. O. Web	17-jul-11	2 semanas	31-jul-11																
14	Definición diccionario de Datos B. D.	01-ago-11	1 semana	07-ago-11																
15	Desarrollo Base de Datos H. C. O SQL server 2010 R2	08-ago-11	3 semanas	31-ago-11																
16	Aplicación e Implementación de herramientas UML al proyecto	01-sep-11	1 semana	08-sep-11																
17	Definición y documentación Casos de Uso Aplicados desarrollo H. C. O. Web	09-sep-11	2 semanas	23-sep-11																
18	Documentación del proyecto, Marco Teórico (Conceptos generales de la información)	24-sep-11	2 semanas	07-oct-11																
19	Avance documental Marco Conceptual (Conceptos fundamentales)	08-oct-11	1 semana	16-oct-11																
20	Documentación Marco Contextual Proyecto H. C. O. Web	17-oct-11	2 semanas	31-oct-11																

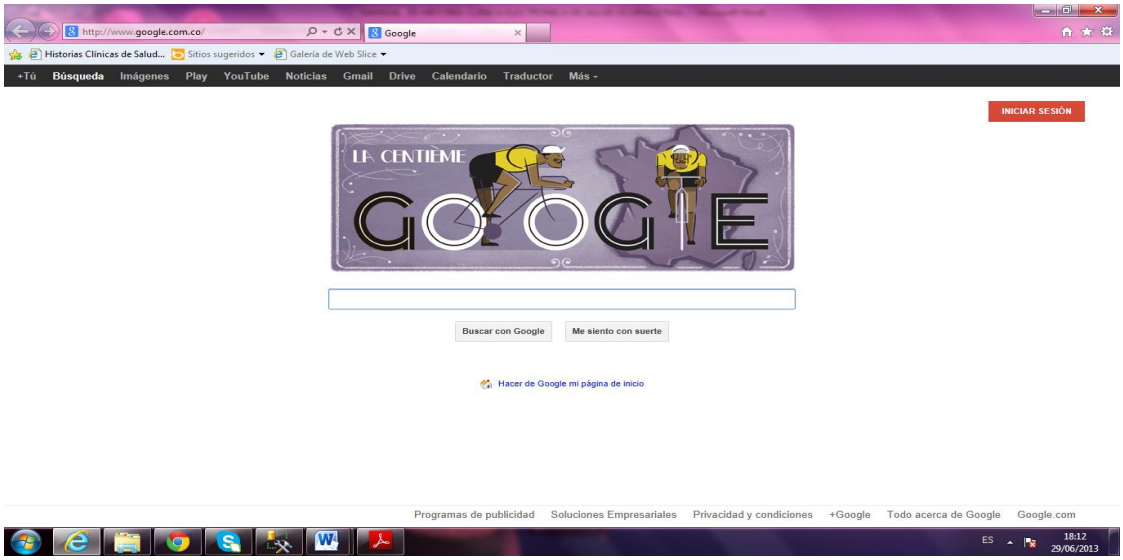
Cuadro 23. Cronograma parte 2.

ITEM	ACTIVIDAD	COMIENZO	DURACIÓN	FIN	ENERO DE 2013				FEBRERO DE 2013				MARZO DE 2013				ABRIL DE 2013			
					1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem	1 Sem	2 Sem	3 Sem	4 Sem
21	Definición y contextualización Diseño metodológico (Ciclo de vida del software)	02-ene-12	1 semana	08-ene-12																
22	Inicialización herramienta de diseño Web Visual Studio 2010	09-ene-12	1 semana	16-ene-12																
23	Diseño de formularios y construcción capa lógica para la H. C. O. Web	17-ene-12	2 semanas	31-ene-12																
24	Avance desarrollo de formularios para la H. C. O. Web	01-feb-12	3 semanas	21-feb-12																
25	Avance y correcciones documentales del proyecto	22-feb-12	1 semana	29-feb-12																
26	Inicialización a la programación orientada a objetos, construcción roles y accesos	01-mar-12	2 semanas	16-mar-12																
27	Avance documental especificaciones del proyecto y diseño metodologico	17-mar-12	2 semanas	31-mar-12																
28	Organización documental trabajo de grado según normas ICONTEC (NTC 1486)	01-abr-12	1 semana	07-abr-12																
29	Avance programación herramientas case, enlace plataforma Web y la Base de Datos H. C. O. web	08-abr-12	2 semanas	21-abr-12																
30	Pruebas de interface (Inclusión, eliminación y modificacion de datos)	22-abr-12	1 semana	30-abr-12																

Cuadro 24. Cronograma parte 3.

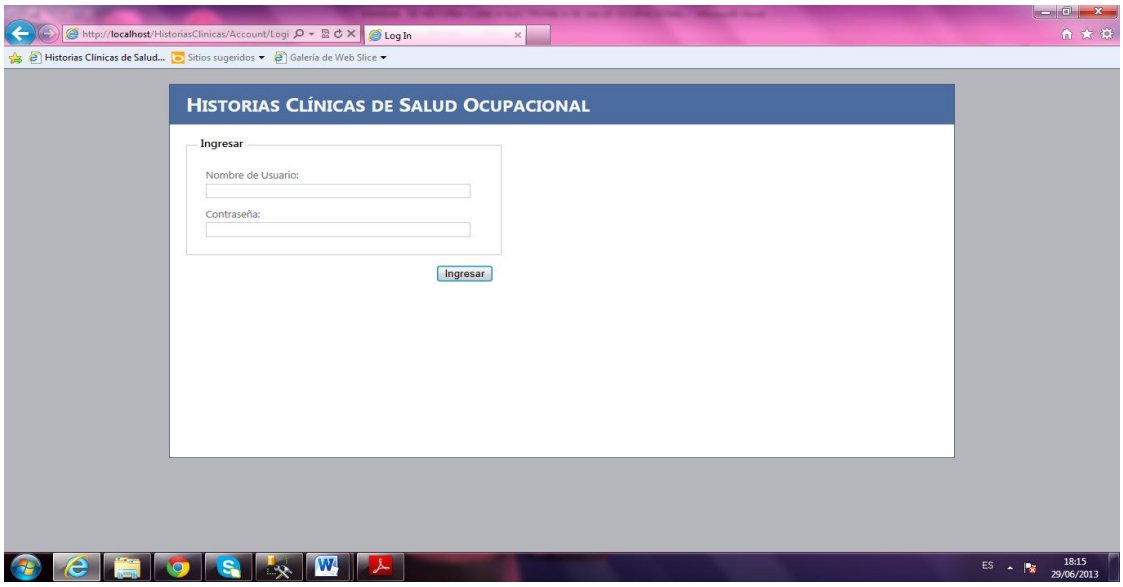
MANUAL DE USUARIO

Desde la barra de tareas de Windows seleccione el icono del navegador de internet Explorer, cuando se despliegue la ventana del menú buscar en favoritos la opción Historia Clínica Electrónica de Salud Ocupacional, una vez hecha la selección se activa la aplicación.



Grafica acceso navegador a la aplicación.

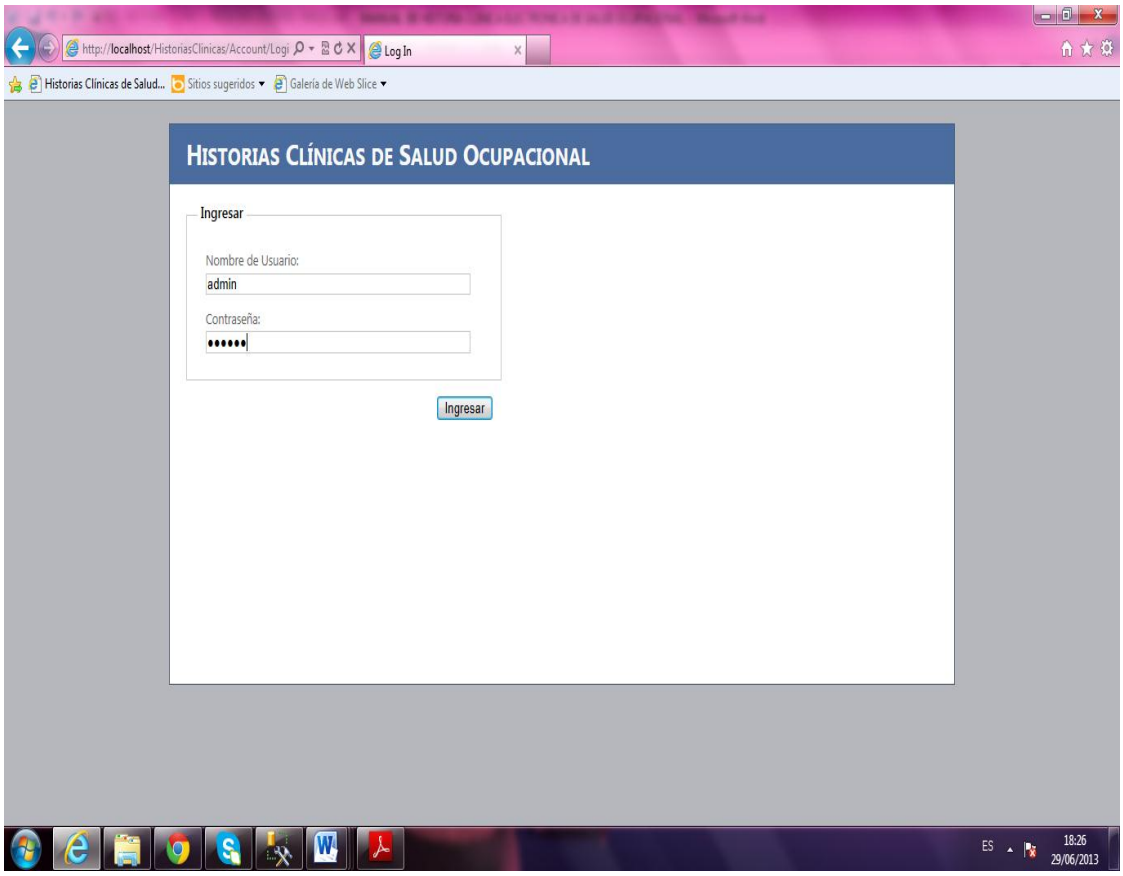
A continuación se presenta la pantalla de inicio de la aplicación:



Grafica Formulario de control de acceso de usuarios a la aplicación.

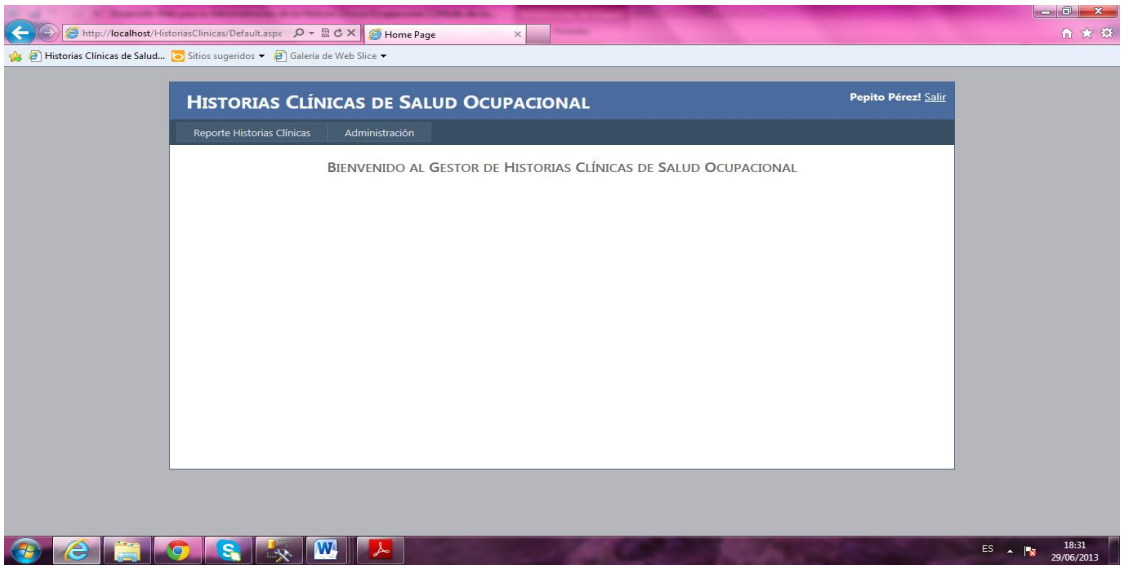
En el evento de registrarse como un usuario Administrador, se despliega el formulario que se visualiza a continuación, este formulario permite desplegar dos escenarios diferentes, los cuales corresponden a Perfiles de Usuario y Empresas.

1. Digite el nombre del Usuario: ejemplo: admin.
2. Digite la Contraseña registrada para el administrador: ejemplo: 123456.
3. Dar clic en el botón de Ingresar.



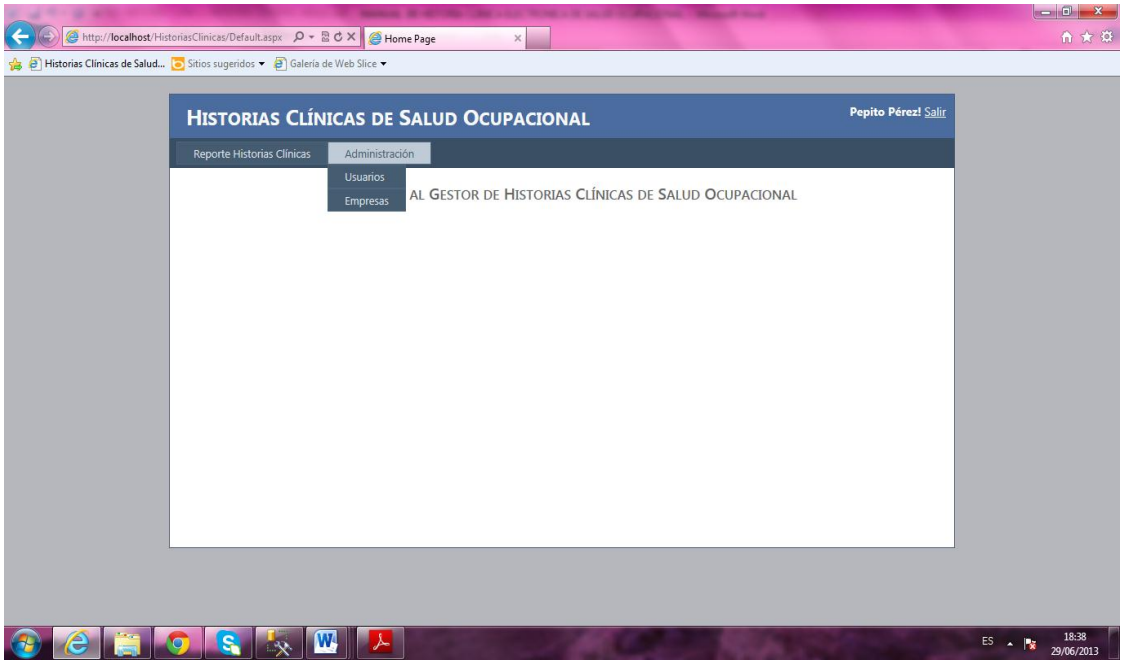
Grafica control de acceso a la aplicación.

En el evento de registrarse como un usuario Administrador, se despliega el formulario que se visualiza a continuación, este formulario permite desplegar dos escenarios diferentes, los cuales corresponden a Perfiles de Usuario y Empresas.



Grafica Formulario Acceso Administrador.

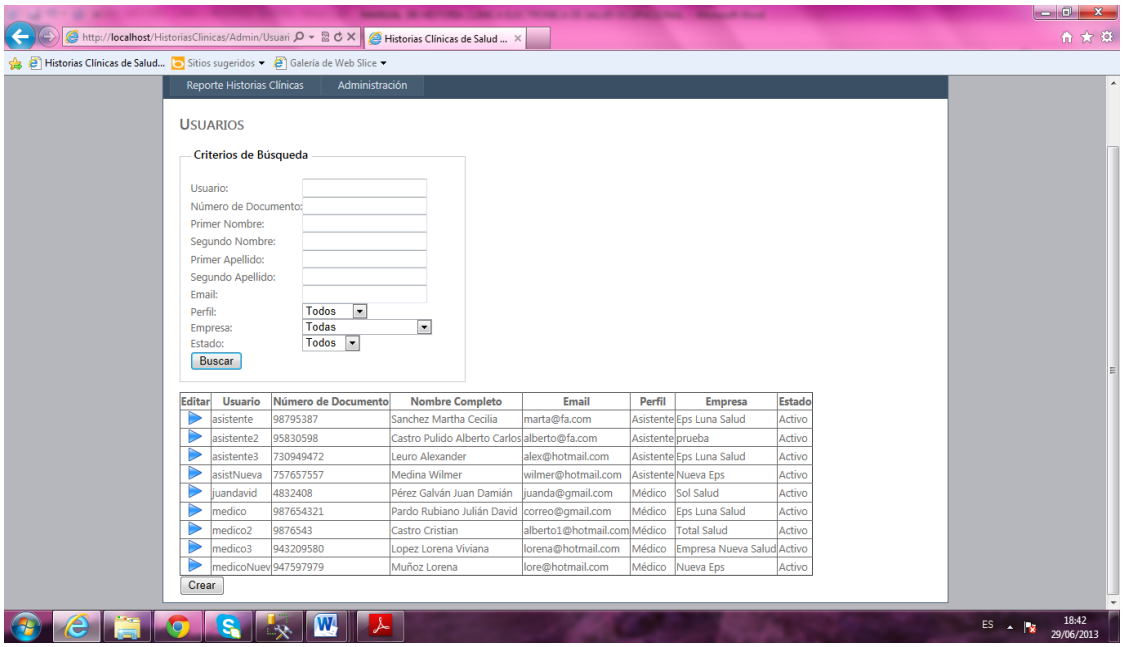
Al ingresar al sistema, aparece una barra de menús con el siguiente formulario:



Grafica Menú de navegación del administrador.

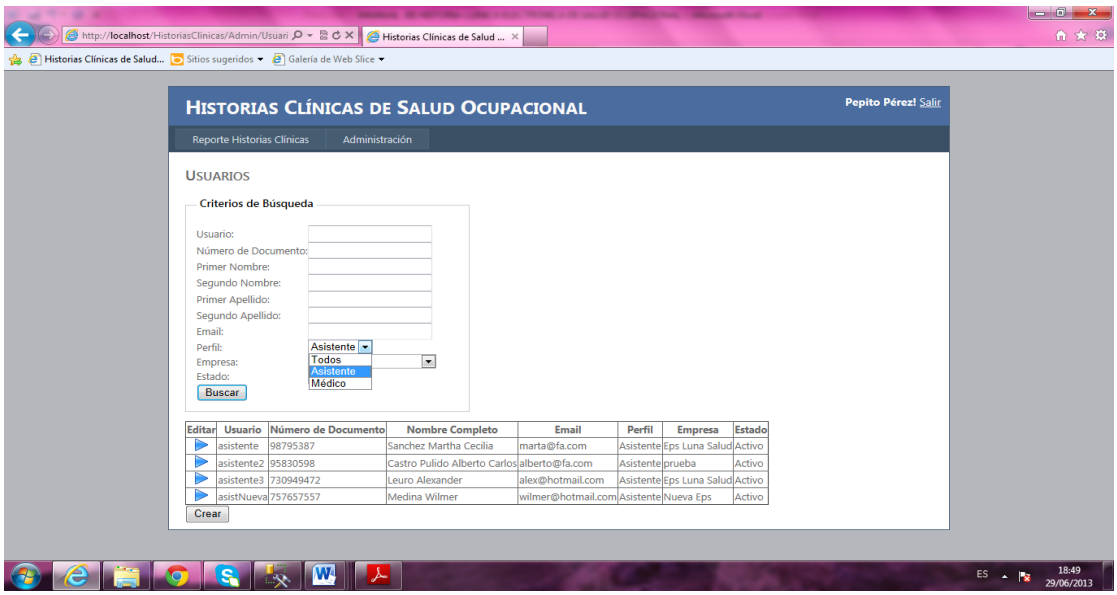
Al dar clic en la opción de administración aparecen las siguientes opciones:

1. Usuarios
2. Empresas



Grafica Formulario de inicio y búsqueda de usuarios.

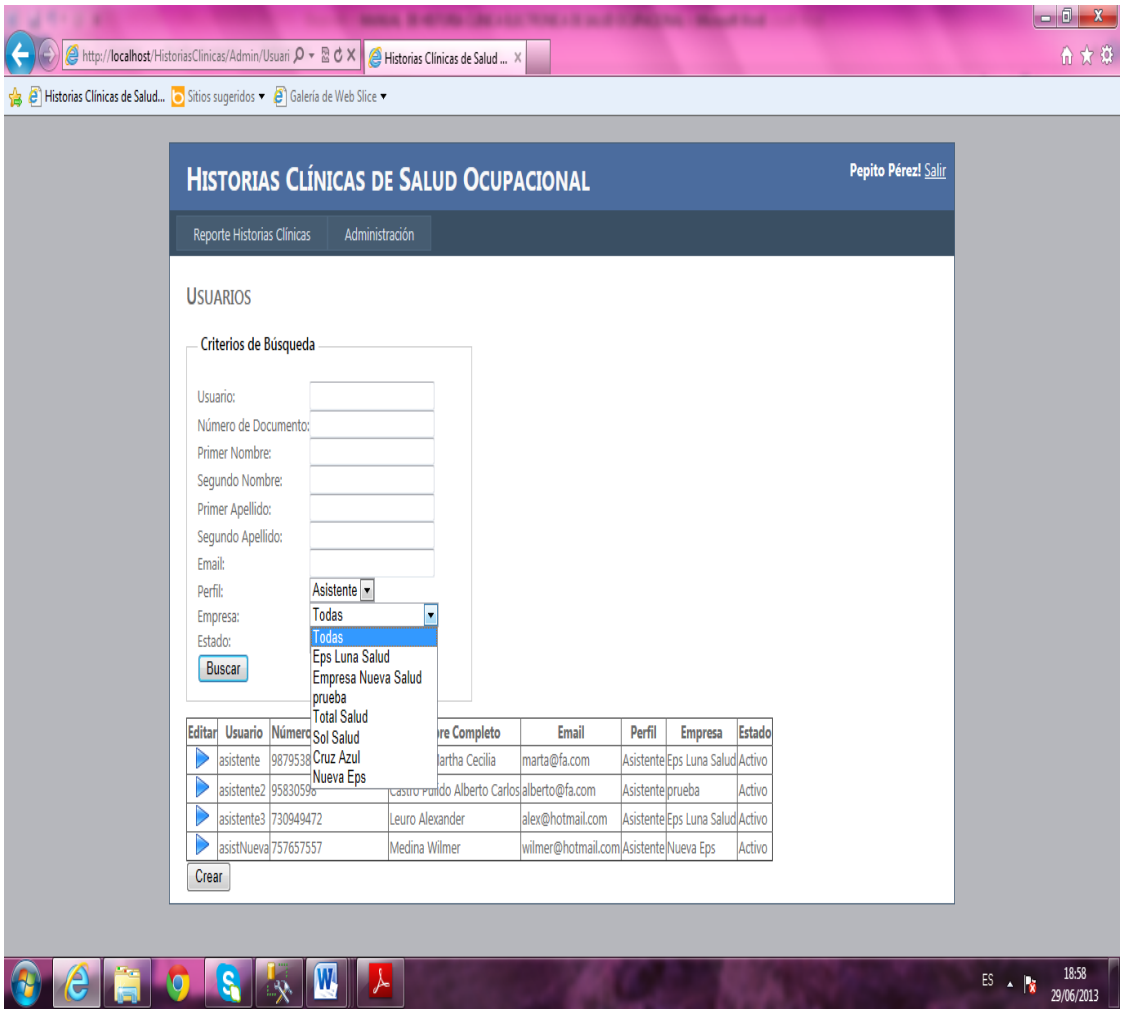
Por medio de la siguiente pantalla el usuario administrador puede visualizar a través de una grilla prediseñada todos los usuarios creados a la fecha en la aplicación. También podrá filtrar la búsqueda utilizando criterios personalizados como lo es, por perfil, empresa o estado y luego dando clic en el botón buscar. Dependiendo de estos criterios la herramienta traerá los registros coincidentes con el criterio marcado. Si la intención del usuario administrador es registrar un nuevo usuario, entonces da clic en botón Crear y la aplicación lo llevara al formulario requerido.



Grafica Criterios de búsqueda de usuarios por perfil.

Al dar clic en la opción Perfil de Usuario aparecen las siguientes opciones:

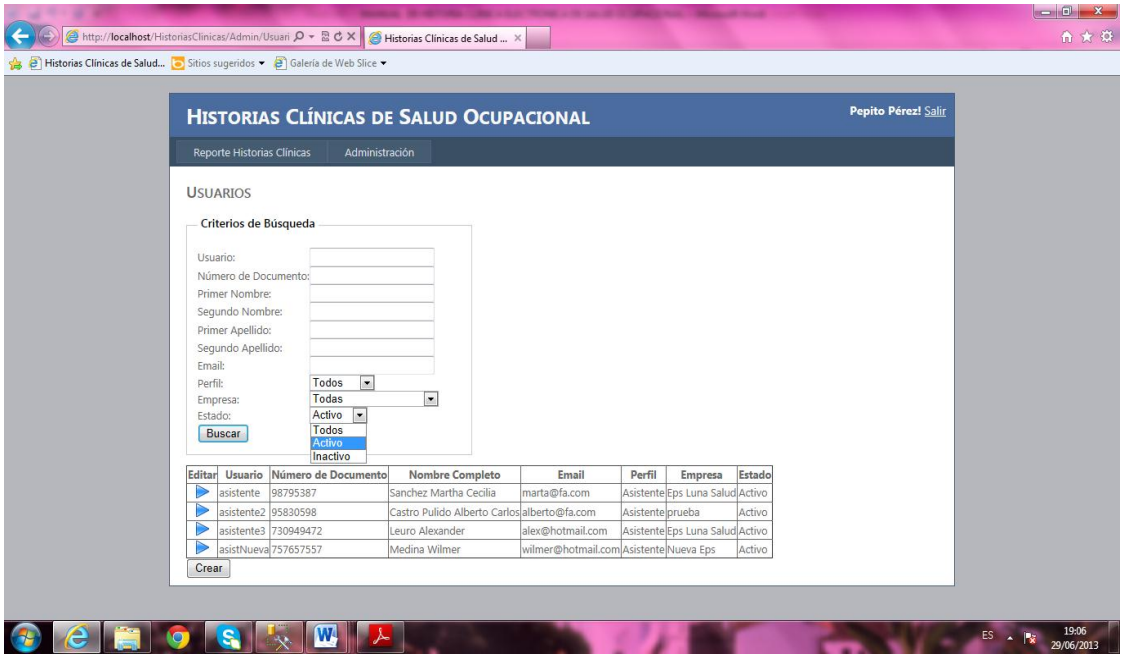
1. Todos: Seleccione esta opción si desea visualizar en la grilla todos los perfiles existentes, desde asistentes y médicos.
2. Asistente: Esta opción permite cargar en la grilla solamente los perfiles creados como asistentes.
3. Medico: Esta opción permite visualizar en la grilla solamente los perfiles creados como médicos.



Grafica Criterios de búsqueda de usuarios por Empresa.

Al dar clic en la opción Empresa de Usuario aparecen las siguientes opciones:

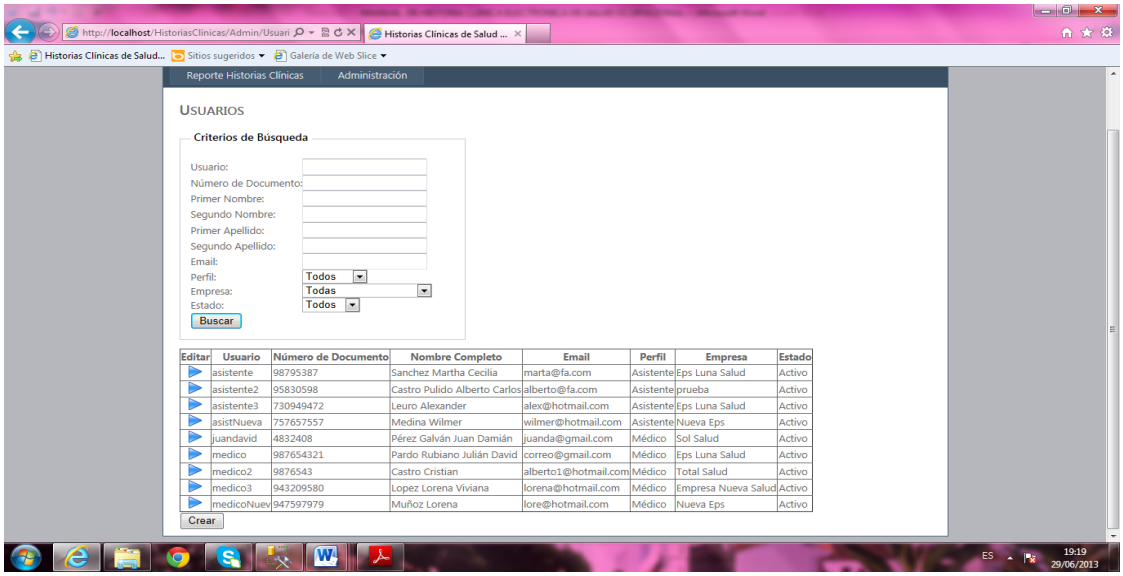
1. Todas: Seleccione esta opción si desea visualizar en la grilla todos los usuarios existentes, de todas las empresas.
2. Empresa: Esta opción permite seleccionar la empresa que se desea visualizar los usuarios.



Grafica Criterios de búsqueda de usuarios por Estado.

Al dar clic en la opción Estado de Usuario aparecen las siguientes opciones:

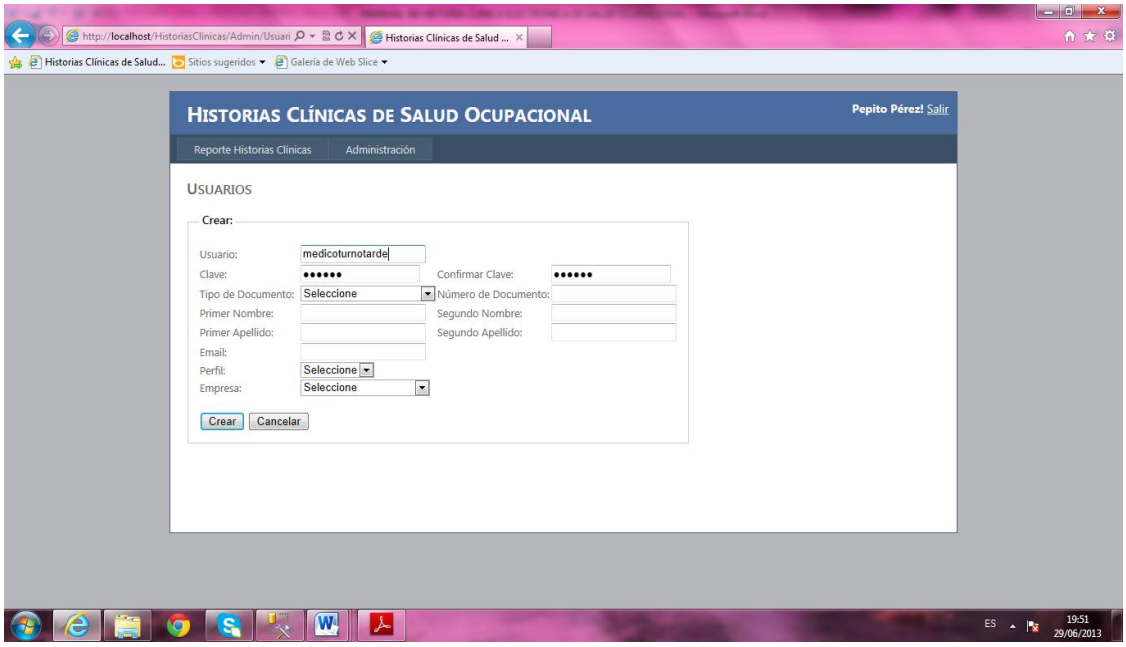
1. Todos: Seleccione esta opción si desea visualizar en la grilla todos los usuarios existentes, Activos como Inactivos.
2. Activo: Esta opción permite seleccionar los usuarios activos en el sistema.
3. Inactivo: Esta opción permite seleccionar los usuarios inactivos en el sistema.



Grafica Criterios de Grilla de búsqueda de usuarios.

Al dar clic en el botón Buscar de la pantalla de Usuarios aparecen las siguientes datos en la grilla de búsqueda:

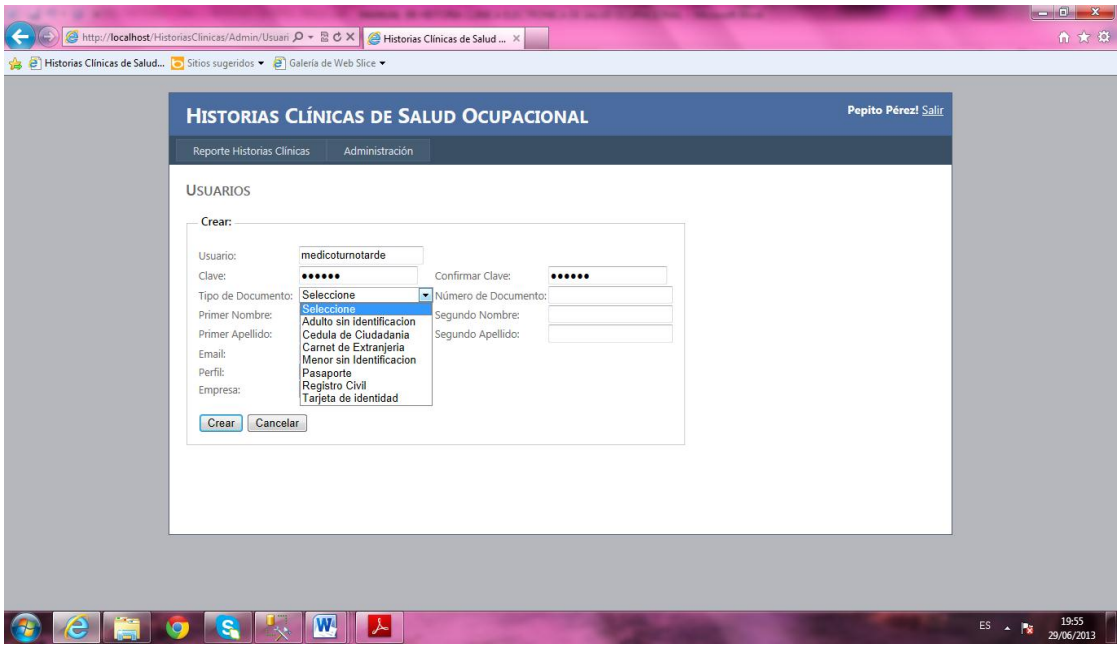
1. Usuario: En este campo aparece el nombre con que se registraron los usuarios dentro de la aplicación dependiendo del tipo de criterio de perfil, empresa y estado.
2. Número de Documento: En este campo aparece el número del documento de identificación de los usuarios registrados en la aplicación dependiendo del tipo de criterio de perfil, empresa y estado.
3. Nombre Completo: En este campo aparecen los nombres y apellidos completos de los usuarios registrados en la aplicación dependiendo del tipo de criterio de perfil, empresa y estado.
4. Email: En este campo aparece el email de cada uno de los usuarios registrados en la aplicación dependiendo del tipo de criterio de perfil, empresa y estado.
5. Perfil: En este campo aparece el nombre del perfil de los usuarios registrados en la aplicación dependiendo del tipo de criterio de perfil, empresa y estado.
6. Empresa: En este campo aparece el nombre de la empresa de cada uno de los usuarios registrados en la aplicación dependiendo del tipo de criterio de perfil, empresa y estado.
7. Estado: En este campo aparece el nombre del estado de los usuarios registrados en la aplicación dependiendo del tipo de criterio de perfil, empresa y estado.



Grafica Formulario Crear Usuarios: Usuario: Clave: Confirmar Clave.

Por medio de este formulario el usuario administrador registra toda la información requerida del nuevo usuario y finalmente después de validar todos los campos, da clic en el botón Crear, la aplicación emite un mensaje para informar si la información fue exitosamente guardada, si por el contrario se desea regresar a la pantalla anterior, entonces da clic en el botón cancelar.

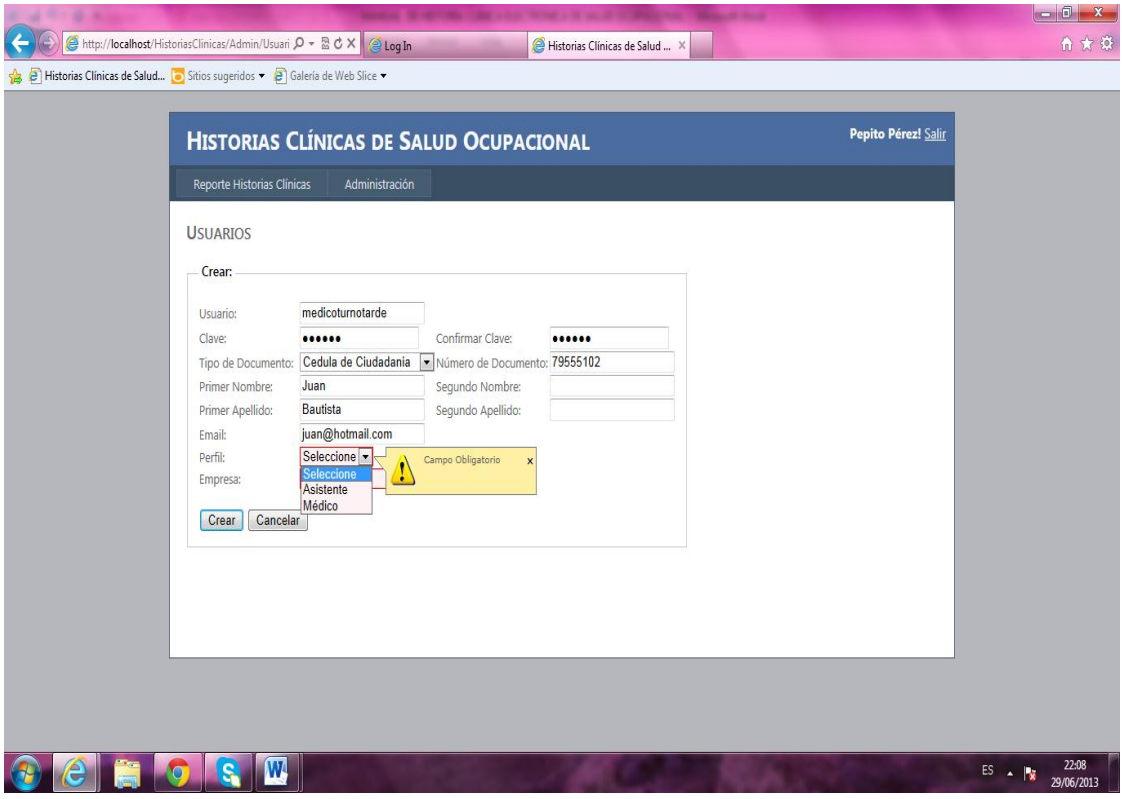
1. Usuario: al dar clic en este campo el usuario administrador debe digitar el nombre o alias con que se va a identificar el usuario ante el sistema ejemplo: medicoturnotarde.
2. Clave: al dar clic en este campo el usuario debe digitar la contraseña personal e intransferible con la que se autentica ante la aplicación.
3. Confirmar Clave: al dar clic en este campo el usuario debe ratificar la contraseña registrada en el campo clave.



Grafica Formulario Crear Usuarios: Tipo de Documento.

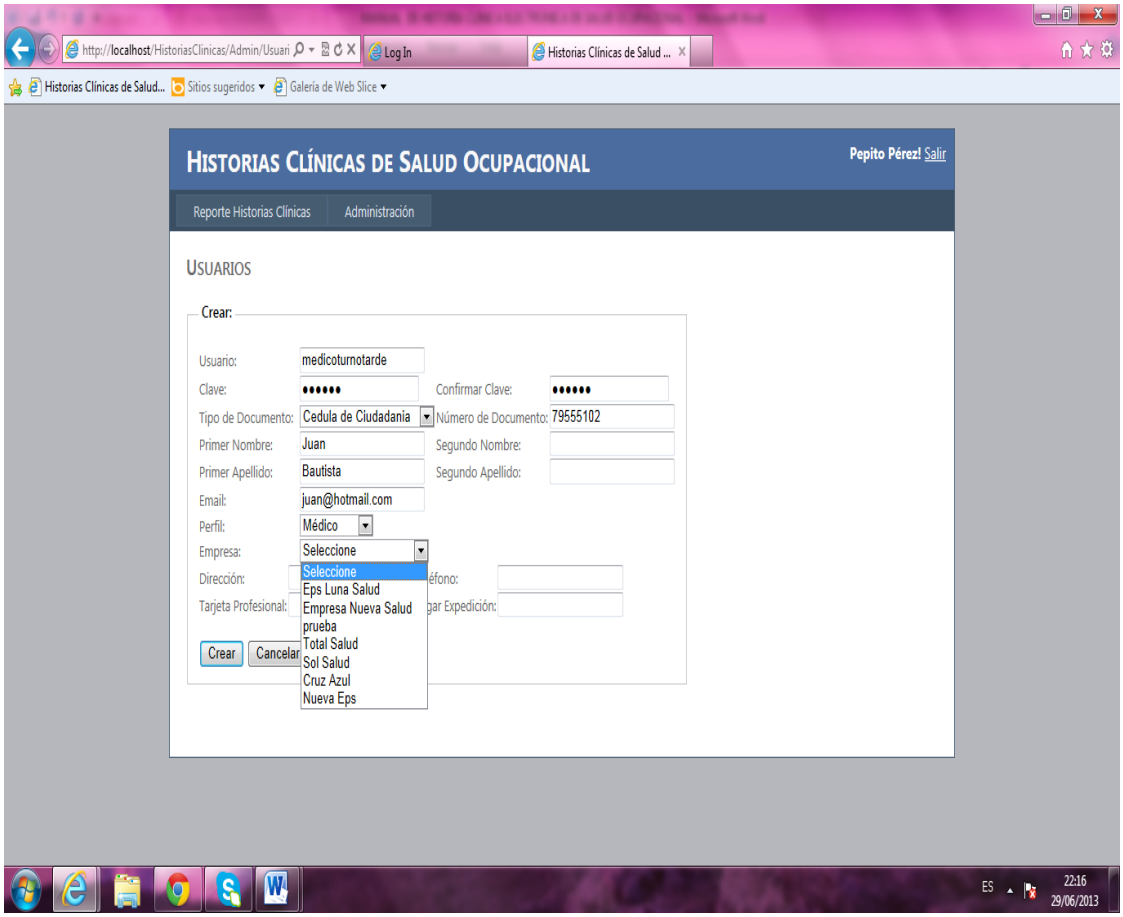
4. Tipo de Documento: al dar clic en este campo el usuario administrador debe seleccionar el tipo de documento de identificación del nuevo usuario. Adulto sin identificación: escoja esta opción si el usuario nuevo no tiene ningún tipo de identificación. Cedula de Ciudadanía: seleccione esta opción si el tipo de identificación del nuevo usuario es este documento. Carnet de Extranjería: esta opción si es el tipo de identificación del nuevo usuario. Menor sin identificación: seleccione esta opción si el nuevo usuario es menor de edad y no tiene ningún tipo de identificación. Pasaporte: escoja esta opción si el nuevo usuario tiene este tipo de documento. Registro Civil: seleccione esta opción si el nuevo usuario se identifica con este documento. Tarjeta de Identidad: escoja esta opción si el nuevo usuario utiliza este tipo de documento como identificación.

5. Número del documento: al dar clic en este campo el usuario debe digitar el número de identificación del nuevo usuario.
6. Primer Nombre: al dar clic en este campo el usuario administrador debe digitar el primer nombre del usuario y es un campo obligatorio.
7. Segundo Nombre: al dar clic en este campo el usuario administrador debe digitar el segundo nombre del usuario y es un campo que no es obligatorio, es decir puede quedar en blanco o nulo.
8. Primer Apellido: al dar clic en este campo el usuario administrador debe digitar el primer apellido del usuario y es un campo obligatorio.
9. Segundo Apellido: al dar clic en este campo el usuario administrador debe digitar el segundo apellido del usuario y es un campo que no es obligatorio, es decir puede quedar en blanco o nulo.
10. email: al dar clic en este campo el usuario administrador debe digitar el email del usuario y es un campo que es obligatorio.



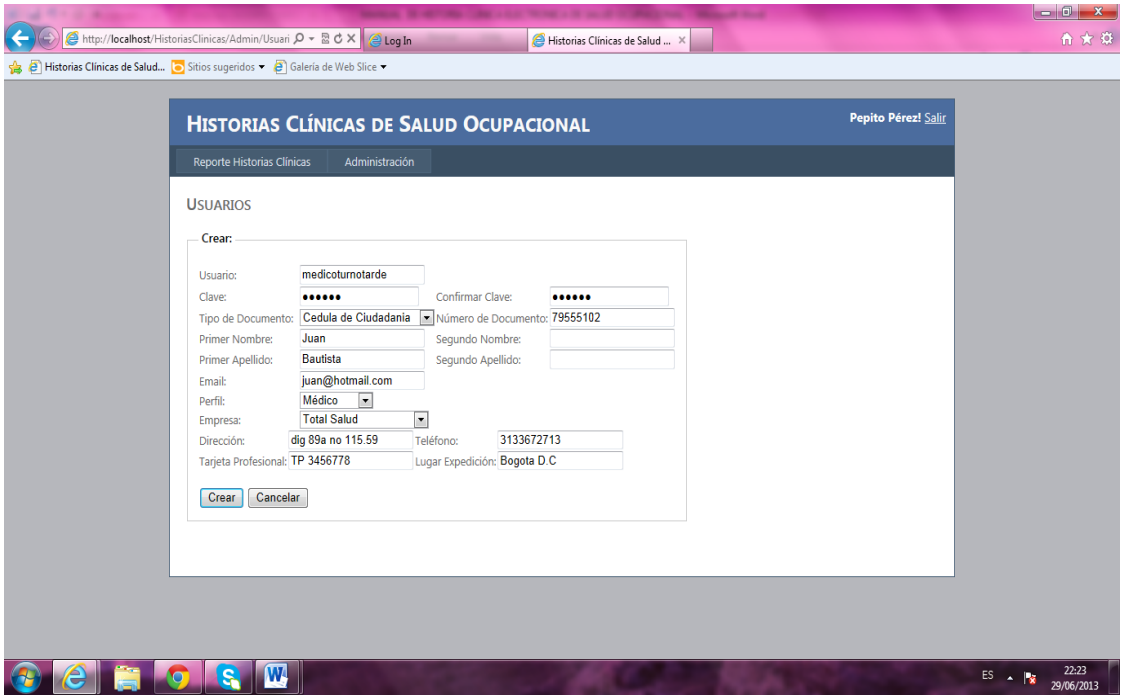
Grafica Formulario Crear Usuarios: Perfil de Usuario.

1. Perfil: al dar clic en este campo el usuario administrador debe digitar el perfil a asignar Asistente o Medico, dependiendo el rol del usuario y es un campo que es obligatorio, la aplicación automáticamente le asigna los permisos para dicho perfil. Si el perfil es Medico se despliegan unos campos adicionales.



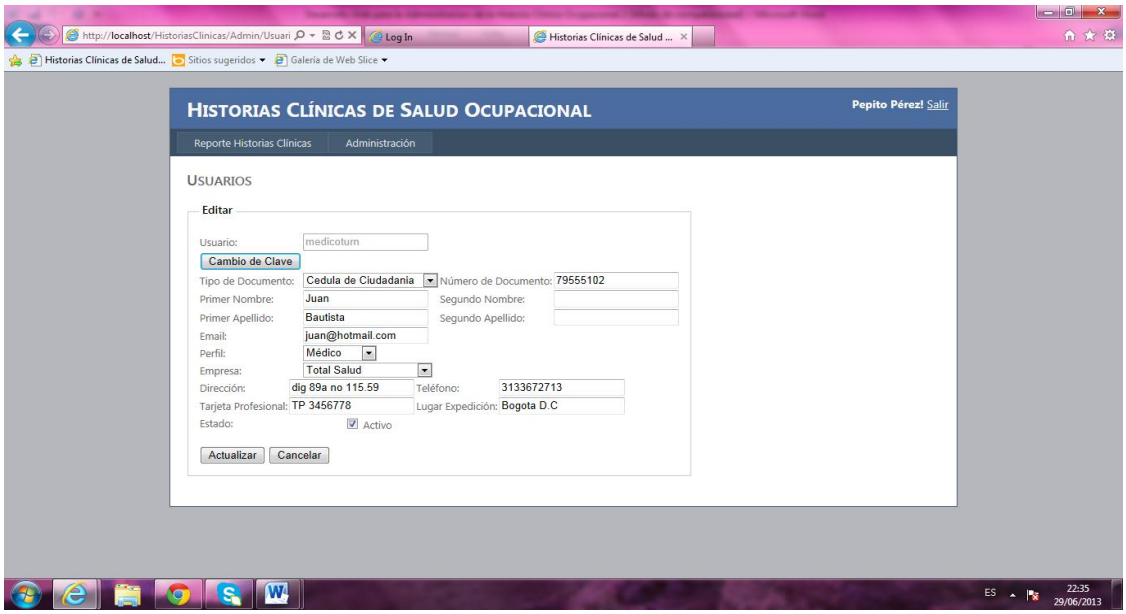
Grafica Formulario Crear Usuarios: Perfil de Usuario/Medico.

1. empresa: al dar clic en este campo el usuario administrador debe seleccionar una de las empresas previamente creadas en el sistema, este es un campo que es obligatorio.
2. Dirección: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar la dirección de residencia del nuevo usuario, este es un campo que es obligatorio.
3. Teléfono: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar el número telefónico de contacto del nuevo usuario, este es un campo que es obligatorio.
4. Tarjeta Profesional: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar el número de la tarjeta profesional del profesional de la salud que se va a registrar como nuevo usuario, este es un campo que es obligatorio.
5. Lugar de Expedición: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar el lugar de expedición de la tarjeta profesional del médico que se va a crear como nuevo usuario, este es un campo que es obligatorio.



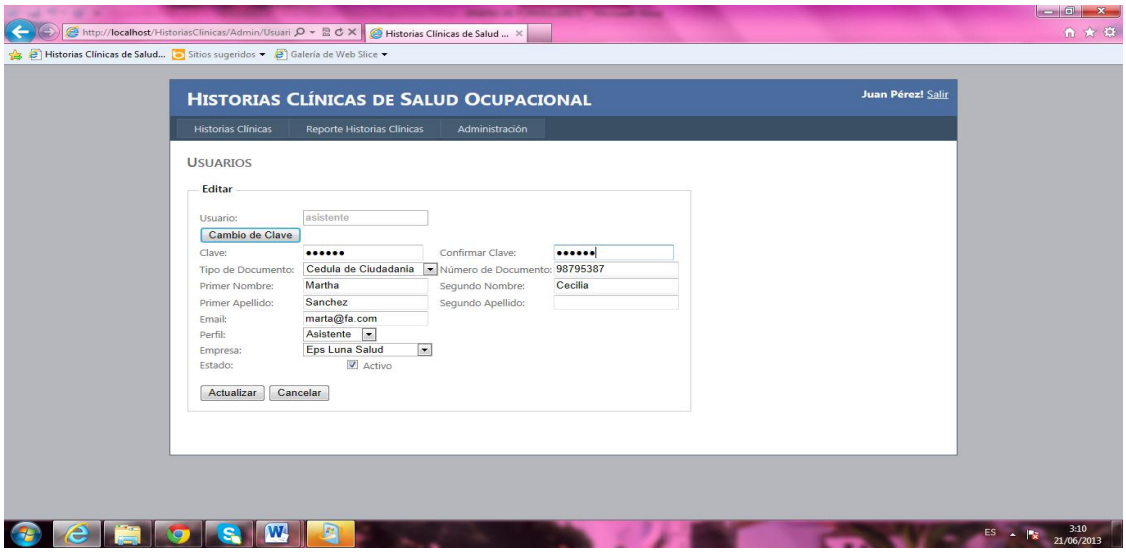
Grafica Formulario Crear Usuarios: Campos completamente diligenciados.

1. Botón Crear: al dar clic en este botón la aplicación valida que todos los campos de carácter obligatorio estén diligenciados correctamente y posteriormente inserta la información en la tabla de usuarios.
2. Botón Cancelar: al dar clic en este botón la aplicación devuelve al usuario administrador a la anterior pantalla.



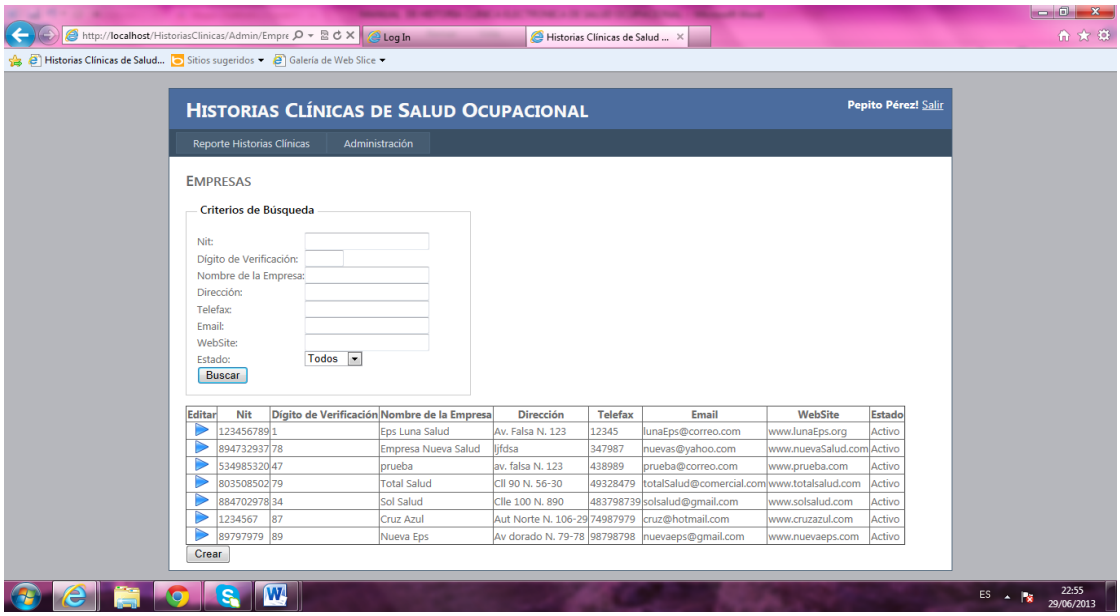
Grafica Formulario de editar usuario asistente.

Por medio de esta pantalla el usuario administrador puede editar para modificar algún campo de un usuario existente, como puede ser cambiar el estado del usuario como deshabilitarlo si este ya no va a utilizar más el programa, al finalizar da clic en el botón actualizar para que el sistema guarde los nuevos cambios o el botón cancelar para regresar al anterior formulario.



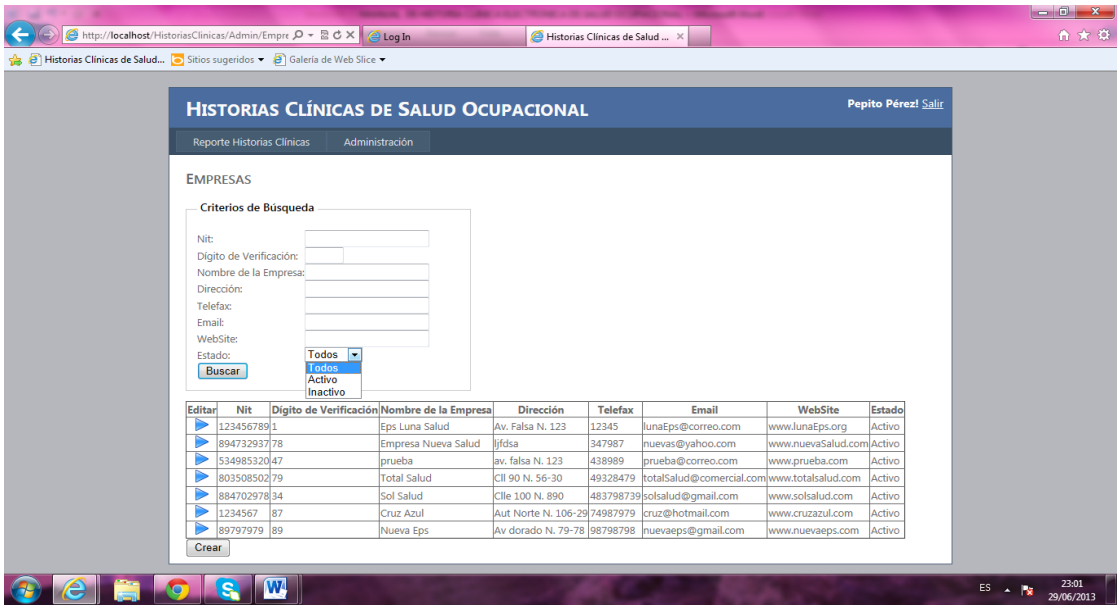
Grafica Formulario de cambiar contraseña del usuario.

Botón Cambio de clave: al dar clic en este botón la aplicación habilita nuevamente los campos clave y la confirmación de la clave, para hacer la modificación de las mismas, esta opción se utiliza para cuando el usuario necesita por seguridad cambiar la contraseña de autenticación.



Grafica Formulario de inicio y búsqueda de empresas.

Por medio de esta pantalla el usuario administrador puede visualizar por medio de una grilla prediseñada todas las empresas creadas a la fecha en la aplicación. También podrá filtrar la búsqueda utilizando criterios personalizados como es, por activos o deshabilitados y luego dando clic en el botón buscar. Dependiendo de estos criterios la herramienta traerá los registros coincidentes con el criterio marcado. Si la intención del usuario administrador es registrar una nueva empresa, entonces da clic en botón Crear y la aplicación lo llevara al formulario requerido.

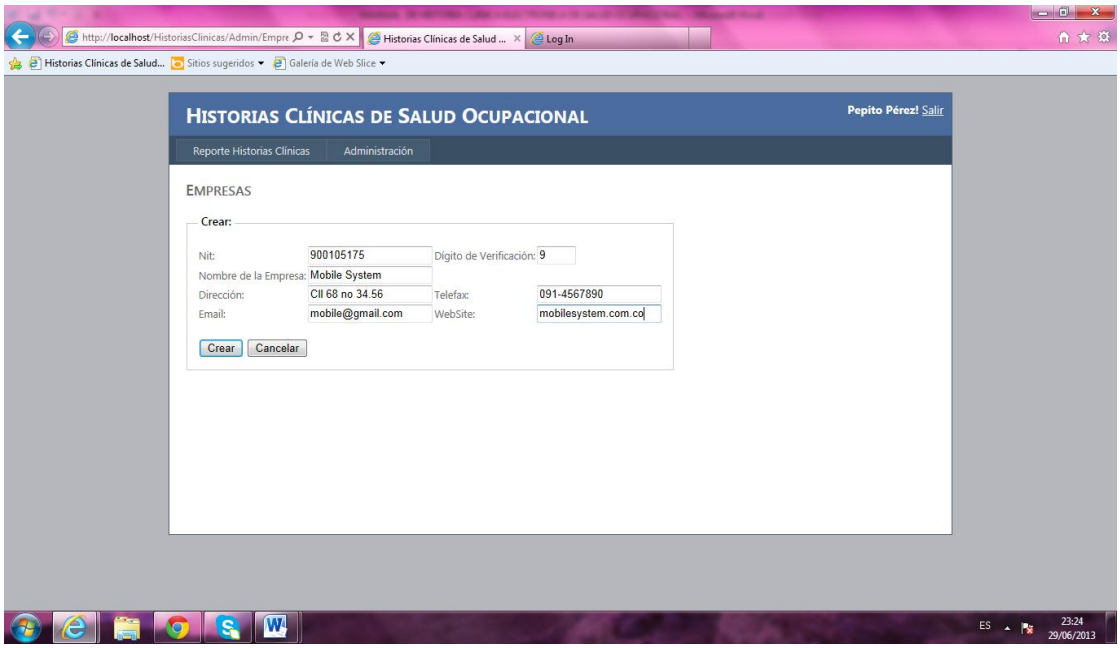


Grafica Criterios de Grilla de búsqueda de empresas.

Al dar clic en el botón Buscar de la pantalla de Empresas aparecen los siguientes datos en la grilla de búsqueda:

1. Nit: En este campo aparece el número de identificación tributaria de las empresas creadas en el sistema, dependiendo del tipo de criterio de estado.
2. Digito de Verificación: En este campo aparece el número del digito de verificación tributaria de las empresas creadas en la aplicación, dependiendo del tipo de criterio estado.
3. Nombre Empresa: En este campo aparecen los nombres de las empresas creadas en la aplicación, dependiendo del tipo de criterio de estado.
4. Email: En este campo aparece el email de cada uno de los usuarios registrados en la aplicación dependiendo del tipo de criterio de perfil, empresa y estado.
5. Dirección: En este campo aparece la dirección de ubicación de las empresas creadas en la aplicación, dependiendo del tipo de criterio de estado.

6. Telefax: En este campo aparece el telefax de empresas creadas en el sistema, dependiendo del tipo de estado.
7. Website: En este campo aparece el sitio web de las empresas creadas en la aplicación, dependiendo del tipo de estado.
8. Estado: En este campo aparece el estado de las empresas creadas en la aplicación, dependiendo del tipo estado.



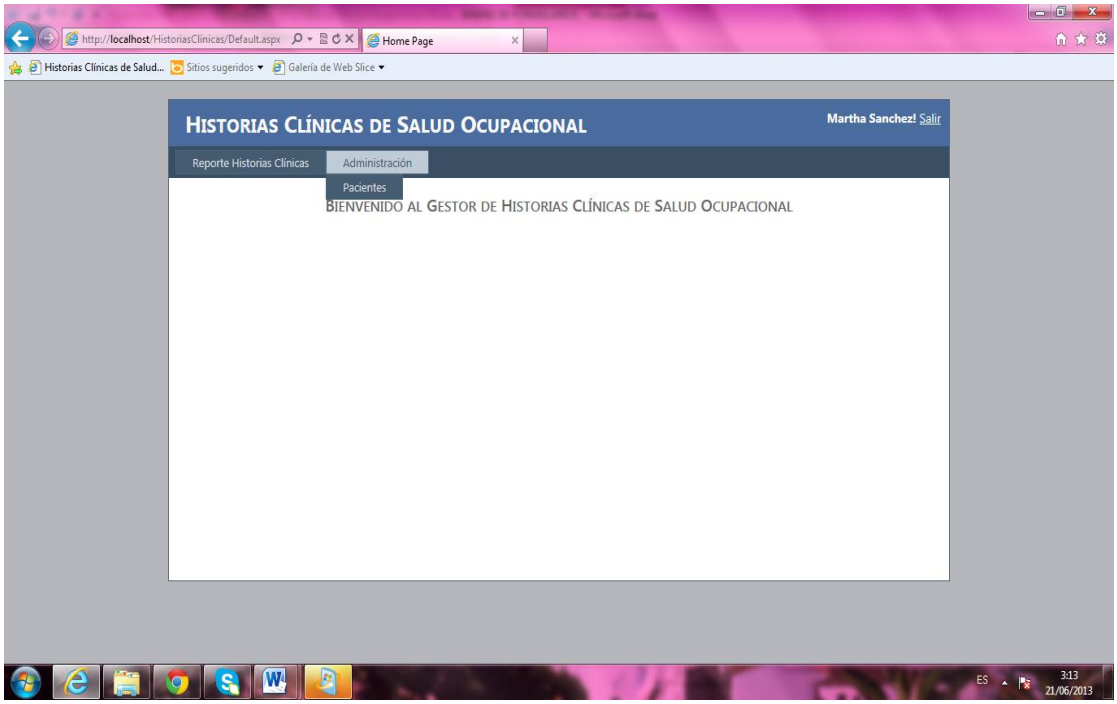
Grafica Formulario de creación de empresas.

Por medio de esta formulario el usuario administrador registra toda la información requerida de la nueva empresa y finalmente después de validar todos los campos, da clic en el botón Crear, la aplicación emite un mensaje para informar si la información fue exitosamente guardada, si por el contrario se desea regresar a la pantalla anterior, entonces da clic en el botón cancelar.

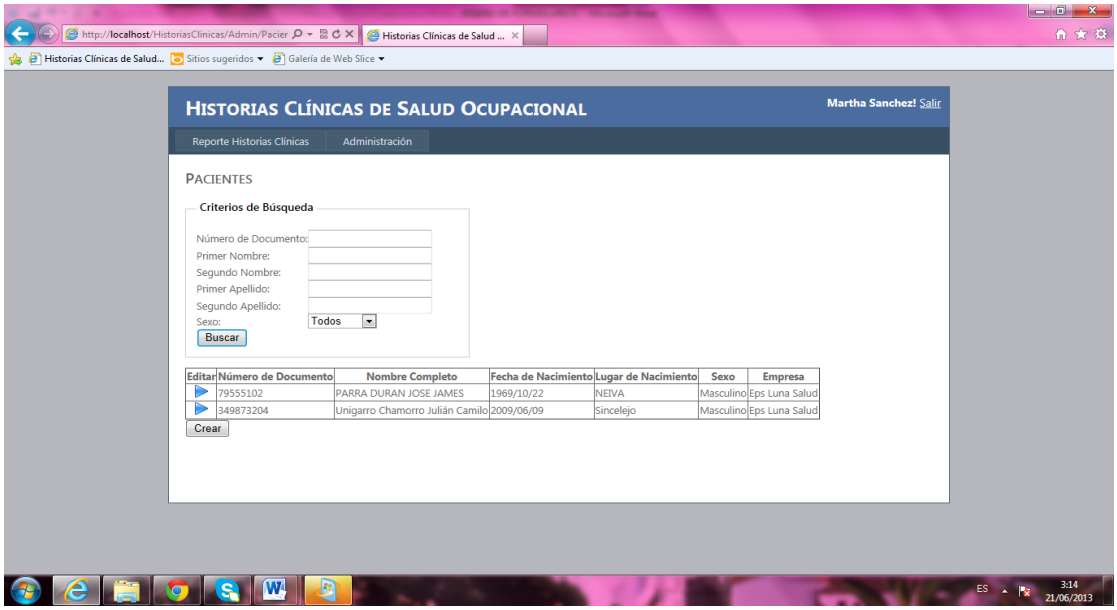
1. Nit: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar el número de identificación tributaria de la nueva empresa, este es un campo que es obligatorio.
2. Digito de verificación: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar el digito de verificación tributaria de la nueva empresa, este es un campo que es obligatorio.
3. Nombre de la Empresa: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar el nombre de la empresa, este es un campo que es obligatorio.

4. Dirección: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar la dirección de ubicación de la nueva empresa, este es un campo que es obligatorio.
5. Telefax: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar el telefax de la nueva empresa, este es un campo que es obligatorio.
6. Email: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar el email de la nueva empresa, este es un campo que es obligatorio.
7. Website: al dar clic en este campo el usuario administrador debe registrar el sitio Web de la nueva empresa, este es un campo que es obligatorio.
8. Botón Crear: al dar clic en este botón la aplicación valida que todos los campos de carácter obligatorio estén diligenciados correctamente y posteriormente inserta la información en la tabla de empresas.
9. Botón Cancelar: al dar clic en este botón la aplicación devuelve al usuario administrador a la anterior pantalla.

En el evento de registrarse como un usuario asistente, se despliega el formulario que se visualiza a continuación, este formulario permite desplegar dos escenarios diferentes, los cuales corresponden a pacientes y reportes de historias clínicas.

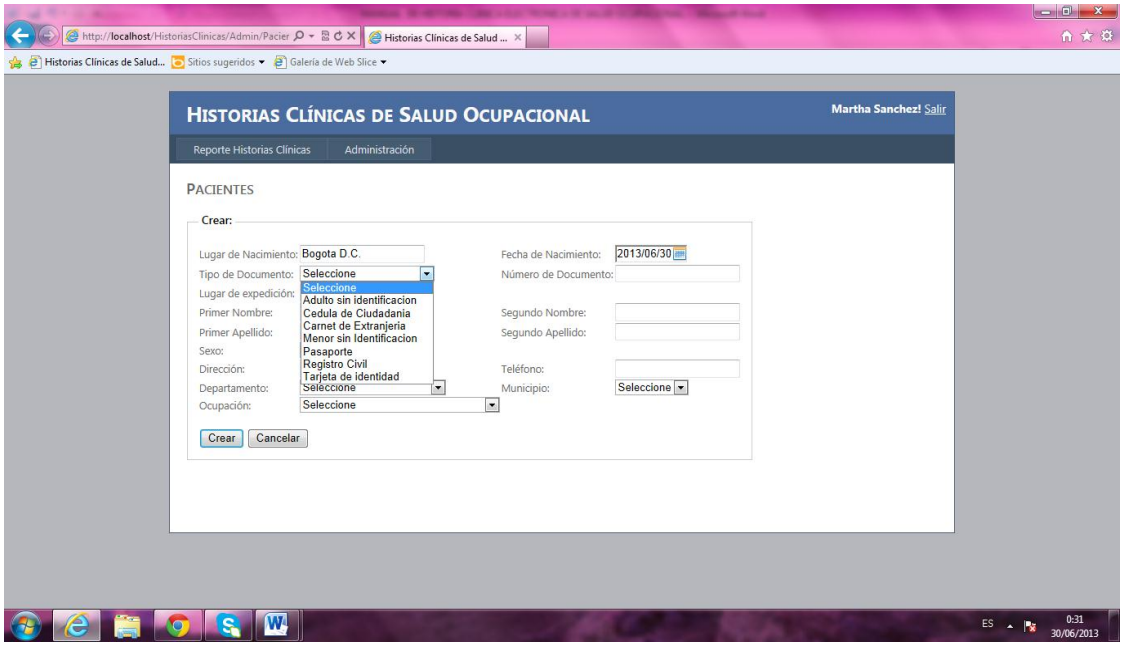


Grafica Formulario de inicio con el perfil de asistente.



Grafica Formulario pantalla de inicio y de búsqueda de pacientes.

Por medio de esta pantalla el usuario asistente puede visualizar por medio de una grilla prediseñada todos los pacientes creadas a la fecha en la aplicación. También podrá filtrar la búsqueda utilizando criterios personalizados como es, por activos o deshabilitados y luego dando clic en el botón buscar. Dependiendo de estos criterios la herramienta traerá los registros coincidentes con el criterio marcado. Si la intención del usuario asistente es registrar un nuevo paciente, entonces da clic en botón Crear y la aplicación lo llevara al formulario requerido.

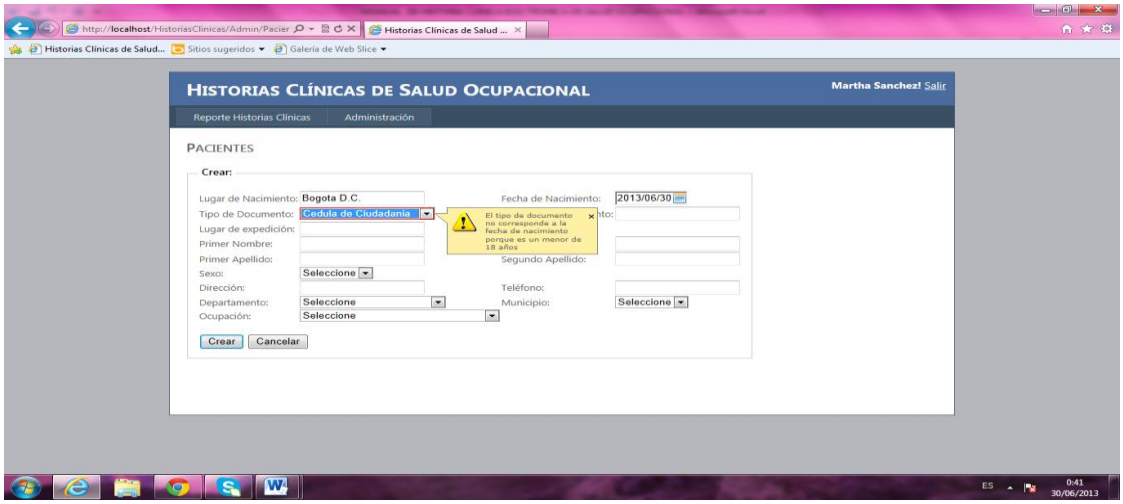


Grafica Formulario pantalla Creación de pacientes.

Por medio de este formulario el usuario asistente registra toda la información requerida del nuevo paciente y finalmente después de validar todos los campos, da clic en el botón Crear, la aplicación emite un mensaje para informar si la información fue exitosamente guardada, si por el contrario se desea regresar a la pantalla anterior, entonces da clic en el botón cancelar.

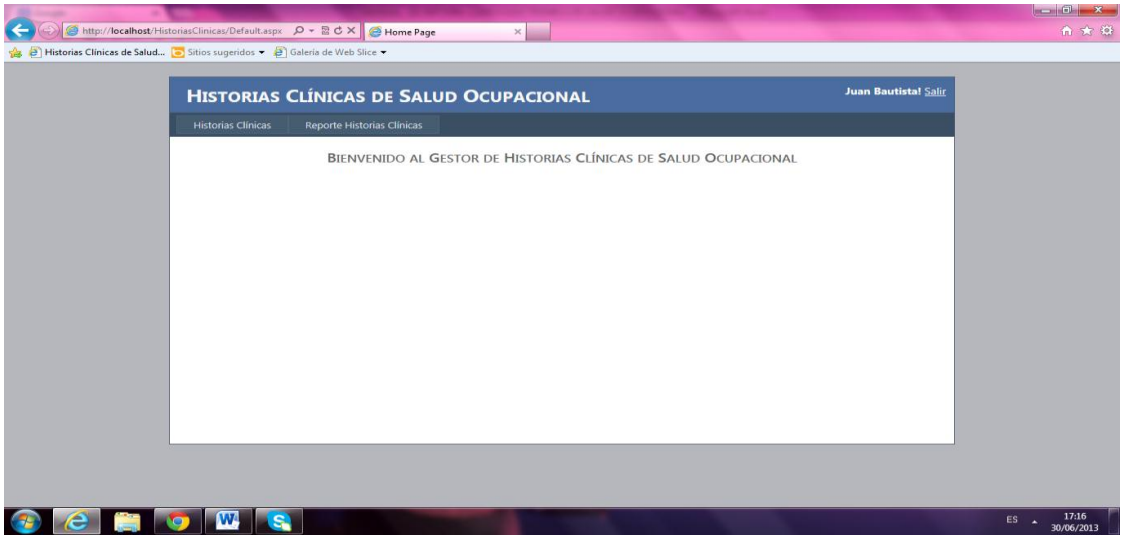
Al dar clic en la opción Crear Pacientes aparecen las siguientes opciones:

1. Lugar de Nacimiento: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar el lugar de nacimiento del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
2. Fecha de Nacimiento: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar la fecha de nacimiento del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
3. Tipo de Documento: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar el tipo de documento del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
4. La aplicación valida que si el documento es Cedula de Ciudanía o Carnet de extranjería la edad del paciente debe ser mayor de 18 años y si es Tarjeta de Identidad debe ser menor de 18 años.
5. Lugar de Expedición: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar el lugar de expedición del documento del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
6. Primer Nombre: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar el primer nombre del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
7. Segundo Nombre: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar el segundo nombre del nuevo paciente, este es un campo que no es obligatorio.



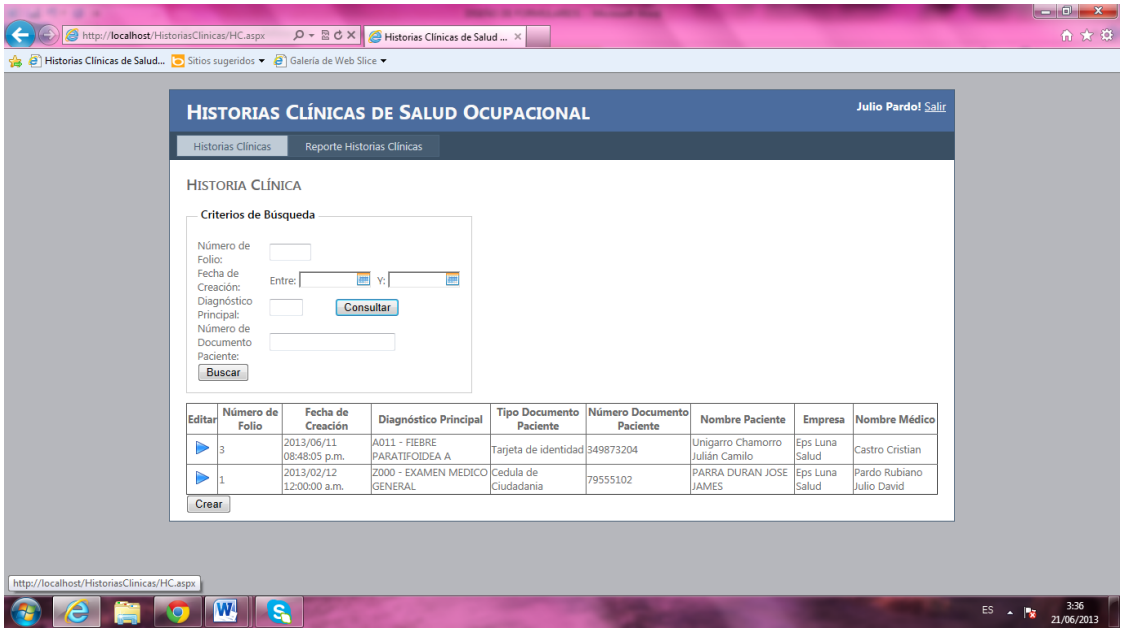
Grafica Formulario pantalla Creación de pacientes/validación de edad con tipo de documento.

8. Primer Apellido: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar el primer apellido del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
9. Segundo Apellido: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar el segundo apellido del nuevo paciente, este es un campo que no es obligatorio.
10. Sexo: al dar clic en este campo el usuario asistente debe seleccionar el sexo del nuevo paciente entre femenino y masculino, este es un campo que es obligatorio.
11. Dirección: al dar clic en este campo el usuario asistente debe digitar la dirección de residencia del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
12. Teléfono: al dar clic en este campo el usuario asistente debe digitar el teléfono del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
13. Departamentos: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar el departamento de residencia del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
14. Municipios: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar los municipios de residencia del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
15. Ocupaciones: al dar clic en este campo el usuario asistente debe registrar la ocupación o cargo del nuevo paciente, este es un campo que es obligatorio.
16. Botón Crear: al dar clic en este botón la aplicación valida que todos los campos de carácter obligatorio estén diligenciados correctamente y posteriormente inserta la información en la tabla de pacientes.
17. Botón Cancelar: al dar clic en este botón la aplicación devuelve al usuario administrador a la anterior pantalla.



Grafica Formulario pantalla de inicio perfil del médico.

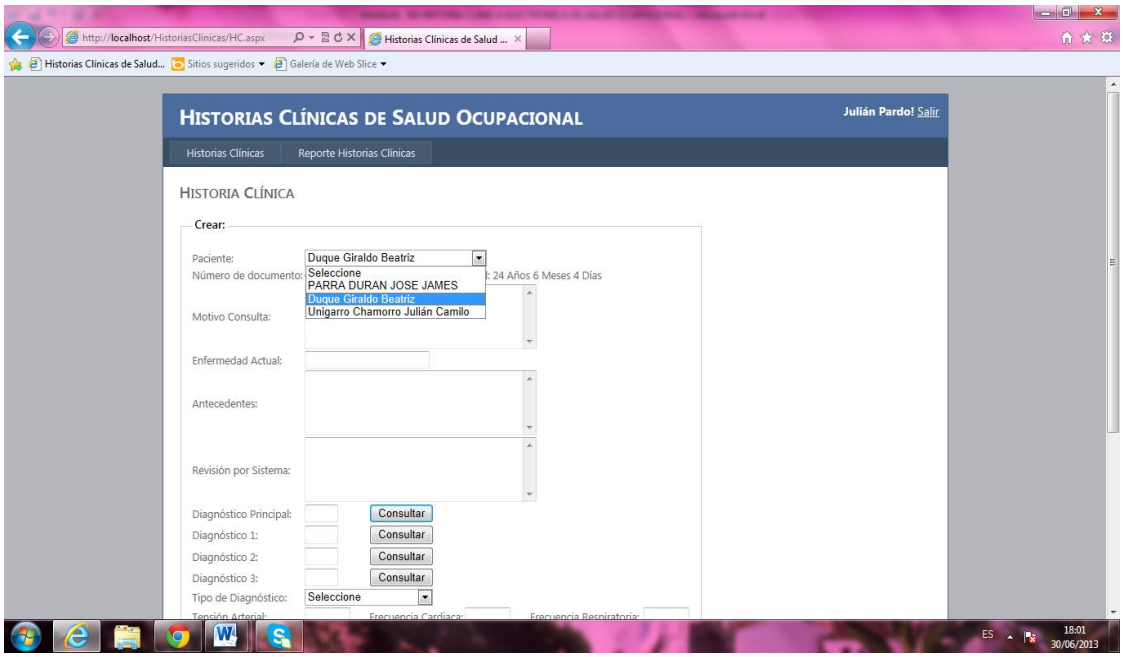
En el evento de registrarse como un usuario médico, se despliega el formulario que se visualiza a continuación, este formulario permite desplegar dos escenarios diferentes, los cuales corresponden a historia clínica y reportes de historias clínicas.



Grafica Formulario pantalla de búsqueda de historias clínicas.

Por medio de esta pantalla el usuario medico puede visualizar por medio de una grilla prediseñada todas las historias clínicas electrónicas creadas a la fecha en la aplicación. También podrá filtrar la búsqueda utilizando criterios personalizados como es, por activos o deshabilitados y luego dando clic en el botón buscar. Dependiendo de estos criterios la herramienta traerá los

registros coincidentes con el criterio marcado. Si la intención del usuario asistente es registrar un nuevo paciente, entonces da clic en botón Crear y la aplicación lo llevara al formulario requerido.



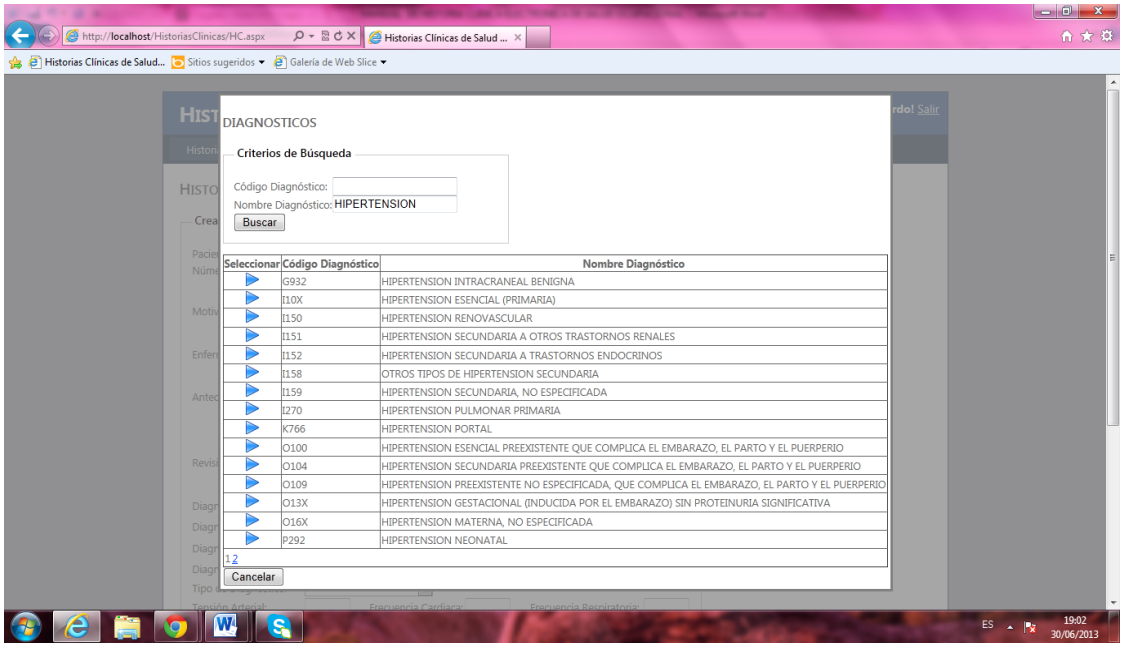
Grafica Formulario pantalla de crear historias clínicas.

Por medio de esta formulario el usuario medico registra toda la información requerida de la nueva historia clínica electrónica los campos que se diligencian son motivo de la consulta, enfermedad actual, revisión por sistema, diagnostico principal y diagnósticos secundarios, plan a seguir y finalmente después de validar todos los campos, da clic en el botón Crear, la aplicación emite un mensaje para informar si la información fue exitosamente guardada, si por el contrario se desea regresar a la pantalla anterior, entonces da clic en el botón cancelar.

1. Paciente: al dar clic en este campo el usuario médico debe seleccionar de la lista alguno de los pacientes asignados, previamente creados por la asistente, este es un campo que es obligatorio.
2. Motivo Consulta: al dar clic en este campo el usuario médico debe digitar la información solicitada como es el motivo por el que el paciente acude a la cita médica, este es un campo que es obligatorio.
3. Enfermedad Actual: al dar clic en este campo el usuario médico debe digitar la información solicitada como es la enfermedad actual por el que el paciente acude a la cita médica, este es un campo que es obligatorio.
4. Antecedentes: al dar clic en este campo el usuario médico debe digitar la información solicitada como es los antecedentes personales y

familiares del paciente de la atención médica, este es un campo que es obligatorio.

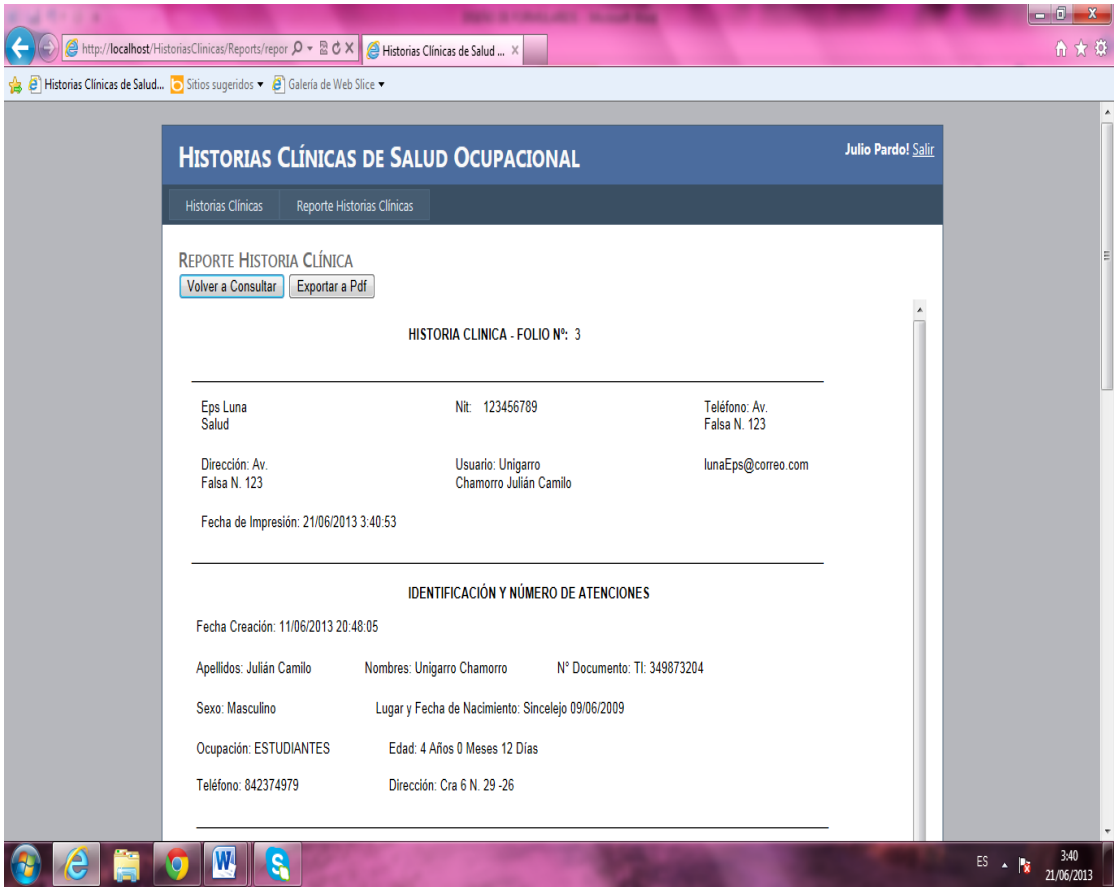
5. Revisión por Sistema: al dar clic en este campo el usuario médico debe digitar la información solicitada como es la revisión por sistema del paciente de la atención médica, este es un campo que es obligatorio.
6. Diagnostico Principal: al dar clic en este campo el usuario médico debe digitar la información solicitada como es el diagnostico principal que detecta en la atención medica del paciente, este es un campo que es obligatorio.
7. Búsqueda de Diagnósticos: al dar clic en el botón de consultar el usuario médico puede consultar el código CIE10 (Clasificación Internacional de Enfermedades) por medio del nombre del diagnóstico. Ejemplo la aplicación le muestra dos criterios de búsqueda por código o por nombre, al dar clic en el campo nombre de diagnóstico debe digitar la información solicitada y luego dar clic en el botón buscar, el sistema carga en una grilla los resultados encontrados de acuerdo al criterio solicitado, el usuario médico debe seleccionar el diagnostico en la grilla y dar doble clic para que la aplicación coloque el código del diagnóstico seleccionado en el campo de la historia clínica electrónica.



Grafica Formulario pantalla de buscar diagnósticos en la historia clínica.

8. Tipo de Diagnóstico: al dar clic en este campo el usuario médico debe seleccionar alguno de los 3 tipos de la lista que el sistema despliega de acuerdo al criterio medico: confirmado nuevo, confirmado repetido e impresión diagnostica, este es un campo que es obligatorio.

9. Tensión arterial: al dar clic en este campo el usuario médico debe registrar el resultado de la tensión arterial del paciente al que se le está prestando la atención médica, este es un campo que es obligatorio.
10. Frecuencia cardiaca: al dar clic en este campo el usuario médico debe registrar el resultado de la frecuencia cardiaca del paciente al que se le está prestando la atención médica, este es un campo que es obligatorio
11. Frecuencia respiratoria: al dar clic en este campo el usuario médico debe registrar el resultado de la frecuencia respiratoria del paciente al que se le está prestando la atención médica, este es un campo que es obligatorio
12. Temperatura: al dar clic en este campo el usuario médico debe registrar el resultado de la temperatura del paciente al que se le está prestando la atención médica, este es un campo que es obligatorio
13. Glasgow: al dar clic en este campo el usuario médico debe registrar el resultado del Glasgow del paciente al que se le está prestando la atención médica, este es un campo que es obligatorio
14. Peso: al dar clic en este campo el usuario médico debe registrar el resultado del peso del paciente al que se le está prestando la atención médica, este es un campo que es obligatorio
15. Altura: al dar clic en este campo el usuario médico debe registrar el resultado de la estatura del paciente al que se le está prestando la atención médica, este es un campo que es obligatorio
16. IMC: Este es un campo calculado, la aplicación con los datos del peso y la altura calcula de forma automática el Índice de Masa Corporal.
17. Análisis: al dar clic en este campo el usuario médico debe registrar el resultado del análisis del paciente al que se le está prestando la atención médica, este es un campo que es obligatorio
18. Plan a seguir: al dar clic en este campo el usuario médico debe registrar el resultado del plan a seguir del paciente al que se le está prestando la atención médica, este es un campo que es obligatorio



Grafica Formulario pantalla inicio de impresión de historias clínicas

Por medio de esta pantalla el usuario medico puede visualizar la impresión de la historia clínica electrónica por pantalla en formato carta, donde podrá identificar toda la información registrada por el médico en la atención del paciente y si desea exportarla a pdf da clic en el botón exportar a pdf o puede dar clic en el botón volver a consultar y el sistema lo llevara a la pantalla anterior.

Bogotá D.C., Septiembre 13 de 2013

CERTIFICACION DE INSTALACION Y ENTREGA DEL SOFTWARE DE HISTORIA CLINICA DE SALUD OCUPACIONAL.

Por medio del presente documento se certifica que los señores ***Andrés Gregorio Velásquez,*** *identificado con Cedula de Ciudadanía* ***No 80.242.492 de Bogotá D.C.,*** *y* ***José James Parra Duran,*** *identificado con Cedula de Ciudadanía* ***No 79.555.102 de Bogotá D.C*** *han hecho entrega e instalación a satisfacción del software para el manejo de la Historia Clínica de Salud Ocupacional.*

En Constancia se firma;

Claudia López Lizcano

Directora Administrativa

Móvil: 3138646254

Advertencia: Este material está protegido por las leyes de derechos de autor y otros tratados internacionales. La producción o distribución no autorizada de este material o cualquier parte del mismo, será penalizada por la ley con severas sanciones civiles y penales y será objeto de todas las acciones judiciales que correspondan.