

PROTOTIPO DE UNA HERRAMIENTA WEB QUE PERMITA REALIZAR
SEGUIMIENTO AL HISTORIAL CLÍNICO DE PACIENTES DE
ORTODONCIA EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA SURAMERICANA

HOLLSMAN ALEXANDER CELIS
DANIEL MAURICIO ARÉVALO BELLO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTA, D.C
2014

PROTOTIPO DE UNA HERRAMIENTA WEB QUE PERMITA REALIZAR
SEGUIMIENTO AL HISTORIAL CLINICO DE PACIENTES DE
ORTODONCIA DE LA CLINICA ODONTOLÓGICA SURAMERICANA

HOLLSMAN ALEXANDER CELIS
DANIEL MAURICIO ARÉVALO BELLO

Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

INGENIERO HENRY DÍAZ
Docente Ingeniería De Telecomunicaciones

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ, D.C
2014

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma director del proyecto

Firma del jurado

Bogotá D.C Mayo 26 de 2014.

DEDICATORIA

Este proyecto es el reflejo de semanas de trabajo, en las que se ha recibido apoyo constante de nuestras familias, amigos y a quienes queremos resaltar:

- Primero a nuestros padres, por su infinita dedicación, quienes pensaron siempre en un mejor futuro para nosotros, quienes siempre nos han acompañado y apoyado en cada una de nuestras metas trazadas.
- A nuestros hermanos, familiares y amigos que con sus palabras dieron ánimos en los momentos de debilidad.

AGRADECIMIENTOS

- A nuestras familias, amigos por su paciencia, comprensión y apoyo durante toda la carrera.
- A nuestro tutor Henry Díaz, por su apoyo y querer dedicar parte de su tiempo a este trabajo.

CONTENIDO

1. GENERALIDADES	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.2 JUSTIFICACIÓN	11
1.3 OBJETIVOS.....	12
1.3.1 Objetivo General	12
1.3.2 Objetivos Específicos.....	12
1.4 RESUMEN	13
2. MARCO TEORICO	14
2.1 ADMINISTRACIÓN DE PACIENTES EN ORTODONCIA MEDIANTE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	14
2.1.1 QUE ES EL HISTORIAL CLÍNICO	14
2.1.2 PROBLEMAS DE LA HISTORIA CLÍNICA EN PAPEL.....	15
2.1.3 EL HISTORIAL CLÍNICO ELECTRÓNICO	16
2.1.4 COLOMBIA, CRECE USO DEL HISTORIAL CLÍNICO ELECTRÓNICO EN EMPRESAS DEL SECTOR SALUD	17
2.1.5 EL HISTORIAL CLÍNICO INFORMATIZADO. EVALUACIÓN DE LOS CASOS COLOMBIANO Y ESPAÑOL	18
2.2 QUE ES LA ORTODONCIA	27
2.2.1 CENTROS DE ESTETICA DENTAL	27
2.3 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO PARA UN MODELO IDEAL EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA HISTORIA CLÍNICA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	28
2.3.1 ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EXISTENTES ORIENTADAS AL MANEJO DE HISTORIAS CLÍNICAS PARA CENTROS DE ORTODONCIA.	28
2.3.2 ANÁLISIS DEL MODELO IDEAL	32
2.3.3 MEJORES PRÁCTICAS APLICADAS A LA ADMINISTRACIÓN DE PACIENTES DE ORTODONCIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.....	32
2.3.4 ELEMENTOS PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA HISTORIA CLINICA INFORMATIZADA.....	33
2.4 DISEÑO QUE PERMITA OPTIMIZAR EL SEGUIMIENTO DEL HISTORIAL CLÍNICO UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	34

2.4.1 METODOLOGÍA	34
2.4.2 DATOS PREVIOS.....	34
2.4.3 NECESIDADES	35
2.4.4 DISPONIBILIDAD.....	36
2.4.5 COSTOS	36
2.5 IMPLEMENTACIÓN.....	37
3. CONCLUSIONES	53
4. BIBIOGRAFIA.....	55

ILUSTRACIONES

	Pág.
ILUSTRACIÓN 1 – Tabla de Datos	31
ILUSTRACIÓN 2 – Historia Clínico	39
ILUSTRACIÓN 3 – Menú	39
ILUSTRACIÓN 4 – Menú Guía	40
ILUSTRACIÓN 5 – Menú Fotos	40
ILUSTRACIÓN 6 – Historial clínico general	41
ILUSTRACIÓN 7 – Menú Pacientes	42
ILUSTRACIÓN 8 – Seleccionar Pacientes	42
ILUSTRACIÓN 9 – Historial Fotográfico	43
ILUSTRACIÓN 10 – Anexar Datos Pacientes	43
ILUSTRACIÓN 11 – Filtros	44
ILUSTRACIÓN 12 – Aplicar Filtros	44
ILUSTRACIÓN 13 – Seleccionar Historial Fotográfico	45
ILUSTRACIÓN 14 – Observaciones	45
ILUSTRACIÓN 15 – Tratamientos	46
ILUSTRACIÓN 16 – Saldos	46
ILUSTRACIÓN 17 – Guía fotográfica	47

ILUSTRACIÓN 18 – Agenda	48
ILUSTRACIÓN 19 – Agenda Móvil	48
ILUSTRACIÓN 20 – Seguridad	49
ILUSTRACIÓN 21 – Opciones Seguridad	50
ILUSTRACIÓN 22 – Usuarios Creados	51
ILUSTRACIÓN 23 – Editar / Borrar Usuario	51
ILUSTRACIÓN 24 – Filtrar Usuario	52
ILUSTRACIÓN 25 – Menú Seguridad	52

1. GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo mejorar la relación médico-paciente a través de herramientas tecnológicas que permitan una mayor eficiencia de los procesos internos dentro de la clínica odontológica suramericana?

Teniendo en cuenta que en los centros de estética dental los procesos en la administración de la historia clínica se hacen más tediosos por el manejo físico de la información; se propone un prototipo de herramienta Web, que permita al médico disponer de la información del historial clínico, agenda e imágenes diagnósticas de una manera más ágil, sin tener que moverse de su lugar de trabajo, y sin las molestias de manejar en físico la información. Para esto se va a utilizar las bondades del Internet como medio de acceso, donde se podrá realizar trámites de evaluación de su estado dental, y seguimiento de su tratamiento; con el fin de disponer de la información clínica en cualquier momento.

Cabe analizar que históricamente los servicios de salud en Colombia se han deteriorado por la calidad de atención que se presta¹; estas son problemáticas que aquejan a todos los entes dentro de la institución y que son un punto de mira para buscar soluciones externas y buscar las mejores prácticas en cuanto a mejora en el servicio.

Es necesario realizar un estudio de las herramientas tecnológicas utilizadas en España para optimizar el tiempo y disponibilidad de información del paciente.

¹ Colprensa. (17 de 10 de 2012). *Calidad de la salud en Colombia ha disminuido según expertos*. Obtenido de Calidad de la salud en Colombia ha disminuido según expertos: http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/C/calidad_de_la_salud_en_colombia_ha_disminuido_segun_expertos/calidad_de_la_salud_en_colombia_ha_disminuido_segun_expertos.asp

1.2 JUSTIFICACIÓN

Es importante resaltar que los avances tecnológicos han hecho más fácil la interoperabilidad entre el usuario y los sistemas de Información. Los sistemas de información en la actualidad son autónomos y buscan simplificar y agilizar muchas tareas que se hacían de forma manual. Con la centralización de los servicios se busca encontrar un ambiente más gestionable y en el que se pueda disponer del servicio en cualquier momento. Este estudio busca la forma de aprovechar al máximo las bondades que tiene la ingeniería aplicada a la mejora en los servicios de salud, principalmente en área de ortodoncia en los centros de estética dental para el seguimiento del paciente.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Realizar un prototipo de herramienta Web que permita apoyar el área asistencial, mediante el seguimiento al historial clínico de pacientes de ortodoncia en la clínica odontológica suramericana.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Determinar la mejor práctica para la administración de pacientes por medio de herramientas tecnológicas en el sector de la ortodoncia, mediante el taller internacional en España.
- ✓ Establecer los requerimientos de diseño basado en el análisis del funcionamiento de la clínica odontológica suramericana y el modelo ideal de funcionamiento de un centro de estética dental.
- ✓ Proponer un diseño que permita optimizar el seguimiento del historial clínico de los pacientes de ortodoncia en los centros de estética dental.
- ✓ Implementar el prototipo de herramienta web que permita a los médicos crear historias clínicas, hacer seguimiento al paciente y agendar citas.

1.4 RESUMEN

El prototipo de herramienta web que permite realizar seguimiento al historial clínico de pacientes de ortodoncia en la clínica odontológica suramericana; es un proyecto basado en la problemática que existe en el área asistencial de ortodoncia, donde la información que se maneja del paciente se gestiona de manera poco práctica, lo que genera retrasos en la consulta. Para esto fue necesario la intervención del Doctor Pablo Rojas Profesional de la Salud en el área de la Odontología, Especialista en Ortodoncia y Fundador de la Clínica odontológica Orthodent SAS quien nos mostró el manejo documental de sus pacientes y como la falta de herramientas tecnológicas lo ha privado de agilizar sus procesos de consulta; adicionalmente a esto, se tomaron en cuenta herramientas tecnológicas ya creadas utilizadas en España y otros países, para el manejo del historial clínico, y con esto revisar sus grandes ventajas y desventajas para formar una herramienta que cubra las necesidades del profesional médico en este campo.

Es por esto que se propone un prototipo de herramienta web flexible, adaptable a el usuario, que permita llevar un seguimiento del paciente de una manera fácil, organizada y donde se pueda disponer de la información en cualquier momento; así mismo tiene que ser una herramienta que para el doctor se ajuste a sus necesidades y pueda disponer de todas las imágenes y datos de cada paciente ingresado a la herramienta.

2. MARCO TEORICO

2.1 ADMINISTRACIÓN DE PACIENTES EN ORTODONCIA MEDIANTE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Día a día los centros de estética dental enfrentan muchos retos logísticos, incluyendo la organización del tiempo y la gestión de los registros de cada paciente; estos centros necesitan de una administración eficaz. En el mercado se encuentran un sin número de herramientas tecnológicas ² que ayudan a el control del paciente; pero no existe alguna aplicada en Colombia y orientada a especialistas de estética dental.

Para poder entender la problemática que presentan los centros de estética dental es necesario conocer los elementos que se involucran en la visita de un paciente a su médico, a continuación se van hablar de esos elementos que intervienen en la valoración médica del especialista.

2.1.1 QUE ES EL HISTORIAL CLÍNICO

La historia clínica, historial médico o historial clínico, es el “conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial”. (Artículo 3 Ley 41/2002*).

La historia clínica, sin perjuicio de otros usos legítimos, tiene como finalidad

² Google. (s.f.). *Software para llevar control de Pacientes*. Recuperado el 14 de 05 de 2014, de Software para llevar control de Pacientes:
https://www.google.com.co/?gfe_rd=cr&ei=tnCCU6DjBcHd8ge3tYHoDw#q=software+para+llevar+control+d e+pacientes

principal facilitar la asistencia sanitaria al paciente, dejando constancia de todos aquellos datos que, bajo criterio del profesional sanitario, permitan el conocimiento actualizado del estado de salud.

La historia clínica comprende el conjunto de los documentos relativos a los procesos asistenciales de cada paciente, con la identificación de los médicos y de los demás profesionales que han intervenido en ellos, con objeto de obtener la máxima integración posible de la documentación clínica de cada paciente, al menos, en el ámbito de cada centro.

La historia clínica debe reunir las características de ser única para cada persona, acumular toda su información clínica y ser integrada, de forma que contenga la información de todos los contactos.³

2.1.2 PROBLEMAS DE LA HISTORIA CLÍNICA EN PAPEL

La historia clínica convencional o en papel, plantea algunas dificultades, entre las que pueden citarse las siguientes:

- ✓ Desorden y falta de uniformidad de los documentos.
- ✓ Información ilegible.
- ✓ Cuestionable disponibilidad, y por lo tanto, acceso a la información.
- ✓ Errores de archivado parciales.
- ✓ Dudosa garantía de confidencialidad. Incluso con un control de acceso riguroso, la historia circula por el centro sanitario.
- ✓ Deterioro del soporte documental debido a accidentes como el agua y el fuego.

³ Azcárate, J. C. (04 de 08 de 2003). *DE LA HISTORIA CLÍNICA A LA HISTORIA DE SALUD ELECTRÓNICA (RESUMEN)*. Recuperado el 18 de 05 de 2014, de <http://www.conganat.org/seis/informes/2003/PDF/CAPITULO1.pdf>

- ✓ Dificultad para separar los datos de filiación de los clínicos.

Estas dificultades se pueden resolver de manera práctica y efectiva gracias a la historia clínica electrónica (HCE), cuya implementación no debe afectar el desarrollo de los procesos clínicos. La informatización de la historia además de facilitar la solución a los problemas anteriores, es una oportunidad para llevar a cabo la integración de la información clínica, y para revisar la organización de los servicios y de los profesionales.

2.1.3 EL HISTORIAL CLÍNICO ELECTRÓNICO

El historial clínico es importante por la información que se maneja de una persona para un sistema cualquiera, es una herramienta importante para el seguimiento y registro de un paciente, así mismo es fundamental para revisar su evolución. Los avances tecnológicos y las necesidades en la gestión clínica están llevando día a día al uso frecuente de historias clínicas en formato electrónico. A razón de esto nacen nuevas oportunidades para la administración de los datos que se alojan al interior de un sistema de información en varios entornos.

La creciente demanda de información adecuadamente estructurada, en combinación con el marcado desarrollo de la ciencia computacional, ha permitido del desarrollo de la Historia Clínica Electrónica (HCE). Las computadoras permiten mejorar la accesibilidad, legibilidad y la estructura de la información, aunque demandan cuidados especiales en la recogida de los datos, además de la confidencialidad y privacidad de la información de cualquier persona.⁴

⁴ Sánchez, R. E. (22 de 03 de 2011). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN HCE "HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA"*. Recuperado el 3 de 05 de 2014, de http://ingtel-hce.wikispaces.com/file/view/trabajo_final_seminario_Rodolfo_Chavez.pdf/233052270/trabajo_final_seminario_Rodolfo_Chavez.pdf

2.1.4 COLOMBIA, CRECE USO DEL HISTORIAL CLÍNICO ELECTRÓNICO EN EMPRESAS DEL SECTOR SALUD

En casos de emergencia o en consultas diarias, la solución tecnológica de la historia clínica electrónica permite reducir los tiempos de respuesta y atención a los pacientes.

Como lo indica la ley, las empresas de salud en Colombia están implementando masivamente el Historial Clínico Electrónico, una solución tecnológica que permite conocer en tiempo real y en cualquier lugar del país, la historia clínica de los pacientes. Así lo indicó Tecnom ⁵, empresa de origen español con presencia en Colombia desde 2006, que confirmó que tanto hospitales, como clínicas y demás entidades que componen el Sistema de Salud del país, ya están implementando esta iniciativa, que permite el intercambio electrónico de información valiosa, a la hora de atender un paciente.

La idea es que cuando una persona llegue por cualquier tipo de consulta o urgencia, las entidades puedan acceder fácilmente a sus datos y pueda recibir asistencia más rápido y de forma segura, lo cual mejora el servicio y por su puesto salvar vidas.

Con el Historial Clínico Electrónico, los profesionales de la salud debidamente autorizados y acreditados pueden tener toda la información de consultas y tratamientos a lo largo de la vida de un paciente, así como: informes clínicos, informes de pruebas diagnósticas, informes de cuidados de enfermería, imágenes y vídeos digitales, entre muchas otras herramientas, que les permiten dar una atención médica oportuna y exacta, todo esto con sólo digitar el número de identificación del paciente.

“En muy poco tiempo todas las entidades de salud del país, sin importar el lugar

⁵ Inteligente, N. (13 de 11 de 2013). *Historial Clínico Electrónico: Tecnología al servicio de la salud*. Recuperado el 17 de 05 de 2014, de Historial Clínico Electrónico: Tecnología al servicio de la salud: <http://www.negociointeligente.co/index.php/component/k2/item/1374-historial-cl%C3%ADnico-electr%C3%B3nico-tecnolog%C3%ADa-al-servicio-de-la-salud>

donde se encuentren, tendrán información oportuna y veraz de cada paciente. Con plataformas como el Historial Clínico Electrónico los ciudadanos tendrán una atención más oportuna y efectiva”, aseguró Miguel Ángel Ariza, Director General de TecnoCom Colombia.²

2.1.5 EL HISTORIAL CLÍNICO INFORMATIZADO. EVALUACIÓN DE LOS CASOS COLOMBIANO Y ESPAÑOL

Son muchos los nombres que se han empleado para referirse a una modalidad de manejo de la información sanitaria de los pacientes en donde intervienen las ciencias informáticas, documentales y de comunicación, por lo tanto es importante hacer algunas claridades.²

En la literatura encontramos varias definiciones de historial clínico informatizado:

- Comité Europeo de Normalización (CEN). Registro longitudinal y potencialmente multi-institución o multinacional de la atención sanitaria de un único sujeto (paciente), creado y almacenado en uno o varios sistemas físicos con el propósito de informar en la asistencia sanitaria futura del sujeto y proporcionar un registro médico-legal de la asistencia que se le ha suministrado [CEN04].
- National Electronic Health Record Taskforce (NE- HRT) de Australia. Un registro longitudinal en formato electrónico de información sanitaria personal, generalmente centrada en el paciente, registrada o aceptada por los proveedores de atención sanitaria, el cual puede estar distribuido o centralizado. La información está organizada con el propósito principal de facilitar la atención sanitaria continua, eficiente y de calidad [NEHRT00].
- Office of Health and the Information Highway, Health Canada. Un registro

longitudinal de información sanitaria personal referente a una única persona, registrada o aceptada por los proveedores de atención sanitaria y almacenada en soporte electrónico [H Canadá 01]

- American Society for Testing and Materials (ASTM).

Un conjunto completo y estructurado de información clínica, demográfica, ambiental, social y financiera en formato electrónico que documenta la atención sanitaria a un paciente [ASTM96].³

- Institute of Medicine (IOM) USA 1991, (computer based patient record) como el registro médico electrónico que reside en un sistema específicamente diseñado para dar soporte a los usuarios en cuanto a proveer accesibilidad a datos seguros y completos, alertas, recordatorios, sistemas clínicos de soporte en la toma de decisiones, enlace a fuentes de conocimiento médico y otros tipos de ayuda.⁴

Así como existen varias definiciones también se habla de historia clínica electrónica, que es el nombre más comúnmente utilizado, pero con esta denominación se está haciendo referencia fundamentalmente a la forma de manejo de la información mediante impulsos electro- magnéticos, con el concurso de computadores y programas.⁵ Si nos referimos a historia clínica sistematizada, aludimos a un ordenamiento de sus partes de obligatoria utilización, en otras palabras, al manejo de una plantilla común para todos los usuarios.⁶ El término computarizada hace referencia a la utilización de computadores para el procesamiento de la información lo que incluye el manejo electrónico y el uso de programas informáticos.^{5 7 8}. El término historia clínica digitalizada se refiere al sistema de manejo de la información mediante la codificación binaria digital de los caracteres y de las imágenes, está relacionada con la captura de gráficos o al almacenamiento en forma gráfica de documentos.⁷

Aunque nos hemos acostumbrado a los distintos términos como sinónimos creemos que deberíamos buscar consenso en el término que mejor describa el concepto que queremos manejar y es por esto que comulgamos con el nombre de Historia Clínica Informatizada (HCI). Si aceptamos que la informática es una técnica que mediante sistemas electrónicos, y programas informáticos permiten un manejo de la información cumpliendo con las condiciones ideales para el manejo documental y asistencial de los expedientes sanitarios.⁹

Se puede definir la Historia Clínica Informática como el conjunto global y estructurado de información, relacionado con los procesos de la asistencia médico-sanitaria de los pacientes, soportado en una plataforma informática para cumplir con las expectativas de todos los usuarios.²

La sustitución de la Historia Clínica (HC) tradicional (en soporte papel) por una historia clínica informatizada (HCI) responde a varias necesidades:

1. Dar cumplimiento a las características y objetivos del documento HC en cuanto a los requerimientos del equipo sanitario, manteniendo la confidencialidad.
2. Resolver los dos problemas clásicos de los archivos de HC el almacenamiento de grandes volúmenes documentales y la seguridad frente a los riesgos de pérdida y de deterioro.
3. Permitir la transferencia rápida de la información sanitaria existente de un paciente a puntos lejanos, garantizando que cada paciente solo tenga un único expediente y este pueda ser consultado simultáneamente en distintos lugares.

4. Soportar las decisiones médico-asistenciales, mediante la interacción con bases de datos, que permitan una rápida consulta de las mejores prácticas, los protocolos de manejo y las evidencias reconocidas.²
5. Poner a disposición de los educadores, investigadores y de los planificadores sanitarios esta información, en forma eficiente.^{10 11}

El desarrollo de la HCI es paralelo al desarrollo de las ciencias de la computación; sin embargo, solo hasta cuando se pudo contar con equipos y programas adecuados y a precios razonables se inicia la popularización de este tipo de soluciones informáticas, aclarando que el sector sanitario no fue ni el pionero ni el principal demandante de estos desarrollos; probablemente el sector financiero, las aerolíneas, los hoteles y las cadenas de supermercados fueron quienes demostraron las ventajas de informatizar su gestión.

Los primeros esfuerzos en lograr una sistematización de la HC en los hospitales se reportan en Estados Unidos a principios de las décadas de los 60 y 70.¹² En la década de los 90 se despierta el interés de generalizado de proyectos a nivel de hospitales y servicios de salud para el desarrollo de HCI.^{5 9 13}

Los programas para el manejo de la información de la HC fundamentalmente tienen dos componentes: una base de datos y un programa informático para acceder a estos datos, por el volumen de información que se maneja cada uno de estos componentes debe tener la potencia y la seguridad que garanticen un adecuado acceso a la información. Hoy son innumerables los programas y soluciones informáticas que se ofrecen en el mercado y probablemente también hay un número significativo de desarrollos privados⁶ hechos por el propio centro

⁶ Google. (s.f.). *Historia Clínica Electrónica*. Recuperado el 16 de 05 de 2014, de Historia Clínica Electrónica: https://www.google.com.co/?gfe_rd=cr&ei=tnCCU6DjBcHd8ge3tYHoDw#q=historia+clinica+electronica

médico que no se comercializan. La relativa facilidad para el desarrollo de programas informáticos ha generado gran cantidad de soluciones, adecuadas a los requerimientos y las exigencias de sus creadores lo que ha hecho un tanto lenta la interacción de entre las distintas arquitecturas de las bases de datos, y solo hasta ahora se está iniciado el desarrollo de programas ⁷ que transformen la estructura como maneja la información una base de datos para hacerla compatible con el programa de acceso de otra solución.¹⁴

Los factores que con mayor peso influyen negativamente en la adopción e implementación a nivel institucional de la HCI son: ²

- Los desarrollos estandarizados (comerciales) no siempre cumplen las expectativas de los usuarios lo que genera mayor resistencia al cambio. ¹⁰
- Falta de coordinación y comunicación entre los administradores y los asistenciales para la definición de la solución a implantar y el plan de trabajo para lograrlo.
- Falta de capacitación en temas informáticos generales y específicos, a los usuarios del sistema. ^{4, 15}
- Para unificar la terminología médica es necesario codificar el mayor número de variables posibles y este concepto no se avoca en forma anticipada, generando rechazo hacia el programa de implementación de la HCI.

⁷ M., R. V. (20 de 02 de 2002). Recuperado el 5 de 05 de 2014, de Prestandar Europeo ENV-13606 y arqueotipos como herramienta para la integración de sistemas de información departamentales. Obtenido de <http://gim.upv.es/sih/articulos/Informed2002%20MR3.pdf>

- La implementación de la HCI frecuentemente necesita cambios o rediseño de procesos administrativos y asistenciales, situación un tanto compleja de prever, y que genera un motivo adicional de rechazo.
- El mezclar actividades de implementación con procesos de mejoramiento o desarrollos, dos actividades convergentes pero independientes.²

La Unión Europea ha propuesto desde 1999 un pre-estándar de la información que debe contener la HCI en el documento EVN-13606 como resultado del trabajo del comité técnico 251 del Comité Europeo de Normalización, aplicado hoy por Inglaterra, Suecia, Dinamarca, Noruega, Escocia, Países Bajos y Australia. España la utiliza a escala de modelo en la Comunidad Valenciana.⁵

Para lograr la viabilidad de la integración de los distintos modelos la propuesta EVN-13606 se recurre al concepto de arquetipos, definidos como: “un modelo de referencia de una estructura de información que posee un significado clínico utilizado en un dominio particular”.⁹ Este concepto implica el diseño de una BD estandarizada de la cual se nutren para generar la información del usuario los modelos (arquetipos) propios de cada situación; así, la HCI se compone de muchos arquetipos (identificación, datos del paciente, imágenes diagnosticas etc.) Que son simples formas de acceder a información de la BD, generando la posibilidad de integración y la libertad para que los usuarios finales puedan visualizar la información en la forma que mejor represente sus intereses.²

Simplificando los grandes conceptos y características que debe poseer un sistema para el manejo de la HCI basados en las necesidades de los diferentes grupos de usuarios tenemos un panorama de la complejidad del problema, En el cuadro siguiente se resumen estos requerimientos. A pesar que todas las características pueden ser deseables para todos los usuarios de la HCI

destacamos las que fundamentalmente atañen a cada grupo.²

Cada uno de estos requerimientos básicos de información de los distintos usuarios debe estar integrado en un solo sistema. Para hacerlo posible es necesario que todos cumplan una serie de criterios denominados estándares de integración del sistema o factores comunes que se han agrupado en:

- Estándares de contenidos y estructura (arquitectura).
- Representación de datos clínicos (codificación).
- Estándares de comunicación (formatos de mensajes).
- Seguridad de datos, confidencialidad y autenticación.

Un estándar o norma, es un documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que provee, para un uso repetido y habitual, reglas, guías o características para las actividades o sus resultados, dirigidas a la consecución de un grado óptimo de orden en un contexto dado.¹⁰

Además de la integración y la conectividad deseable para los registros sanitarios, existen una serie de normas de carácter técnico y de calidad que cada estado ha establecido con el propósito de mejorar su competitividad frente a los demás; por otra parte, las hay de carácter nacional, regional e internacional. Para el caso particular de la HCI se tienen:

- Normas nacionales elaboradas por cada país, tuteladas por un organismo reconocido legalmente para desarrollar actividades de normalización en un ámbito nacional. En España son las normas de la *Asociación Española de Normatización y Certificación (Aenor)*, que es el organismo reconocido por la administración pública española para desarrollar las actividades de normalización en este país. En Colombia son las

Normas Técnicas del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (Icontec). En Estados Unidos de América existen varios organismos: ANSI (American National Standards Institute), Health Information Systems Planning Panel (Hispp), Health Information Standard Board (HISB), Haig Level Seven (HL7) comunidad internacional de expertos de la materia de salud pública y científicos de la información que colaboran para crear normas para el intercambio, manejo e integración de información sanitaria electrónica; American College of Radiology - National Electrical Manufacturers Association (ACR/NEMA), Digital Imaging and Communications in Medicine (Dicom), Accredited Standards Co- mite (ASCX12), Internacional Standars Wordwide (ASTM), Institute of Electrical and Electronic Engineers – Medical Data Interchange (IEEE/MEDIX), y The Nacional Council for Prescripción Drug Program (NCPDP).

- Normas regionales: son elaboradas en el marco de un organismo de normalización de una región del mundo. Las elaboradas por los Organismos Europeos de Normalización (CEN, CENELEC y ETSI) son las más conocidas de este tipo.
- Normas internacionales. Su ámbito es mundial. Las más conocidas son las normas ISO (International Standard Organization). Aenor es el organismo nacional de normalización español miembro de ISO.¹⁰

Existe un segundo grupo de requerimientos para el desarrollo de programas para el manejo de la HCI y son los relacionados con la parte legal y jurídica, que nacen con el reconocimiento que cada Estado le da a los documentos electrónicos. Los aspectos legales de la HCI son motivo de análisis en muchos países, pero se tienen ya conceptos claros de algunos de ellos que han incorporado a sus legislaciones; normatividad, sobre el uso de las nuevas

tecnologías para el manejo de la información y concretamente en los aspectos: administración y responsabilidades del manejo y conservación de la historia clínica informatizada, validez legal, acceso del paciente y del profesional, conservación y cancelación de la documentación clínica y responsabilidades que se contraen por el incumplimiento de las normas. En España y Colombia ambas legislaciones se han pronunciado al respecto. La Ley orgánica No. 15 del 13 de diciembre de 1999 relacionada con la protección de los datos personales, hace alusión a la validez de los datos en formato electrónico y a la firma digital. Por su parte la legislación colombiana mediante la resolución del Ministerio de Salud No. 1995 del 8 de junio de 1999 ⁸ que establece las normas para el manejo de la HC, hace mención aprobatoria de la HCI y los requisitos para su validez médico legal.

Para que las bondades expresadas del manejo informatizado de la HC se puedan materializar, hay que partir de un proceso previo ajeno a los sistemas sanitarios que permita identificar inequívocamente a los pacientes, cuando el solo nombre y apellidos no basta y además genera confusiones y errores potencialmente letales.¹⁶ Este problema ha sido manejado en forma muy diferente por los países. En la medida que avanza la globalización, el problema se hace más complejo.

Todo lo anteriormente descrito es superable, mediante el desarrollo de las TIC, el consenso de los legisladores y los entes normativos, pero las fuentes primarias que nutren la construcción de la HCI es la actividad documentalista del equipo sanitario en cabeza del médico; sin su participación decidida para alimentar las BD en forma adecuada no se lograrían los resultados esperados. Aquí aparece un nuevo actor del proceso. La motivación, educación y

⁸ Bogotá, S. G. (08 de 07 de 1999). *Resolución 1995 de 1999*. Recuperado el 19 de 05 de 2014, de Resolución 1995 de 1999: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16737>

capacitación del profesional médico frente a la importancia del registro, el uso de las herramientas informáticas y de comunicación, y la toma de decisiones basada en evidencias demostrables, se convierten en la piedra angular del proceso, y son las escuelas de salud las llamadas a liderar este proceso.²

2.2 QUE ES LA ORTODONCIA

La Ortodoncia es una especialidad de la Odontología que se encarga del estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las anomalías de forma, posición, relación y función de las estructuras dentales y faciales; siendo su ejercicio el arte de prevenir, diagnosticar y corregir sus posibles alteraciones y mantenerlas dentro de un estado óptimo de salud y armonía, mediante el uso y control de diferentes tipos de fuerzas.

La Ortodoncia no tiene límites de edad y es definitivamente el tratamiento ideal para corregir las mal posiciones dentarias que desgastan los dientes y causan muchos otros problemas no solo dentales sino también articulares y estéticos.

2.2.1 CENTROS DE ESTETICA DENTAL

En Colombia, los centros de estética dental se han proliferado de una manera constante, debido a la preocupación de la ciudadanía por mejorar su aspecto físico; esto ha ocasionado que cada día se abran más centros odontológicos con esta especialidad; estas clínicas ofrecen sus servicios a través de publicidad que llega a los usuarios por medio de varios medios, pancartas, afiches, folletos, televisión, páginas web; esta última promociona el sitio y los servicios que se prestan.

Así como en las distintas áreas de la medicina, los especialistas en ortodoncia también cuentan con un formato que registra la información de los pacientes y las

actividades realizadas en cada uno de los controles. En dicha labor requieren de herramientas de acompañamiento que les faciliten la captura de datos durante los procedimientos de ortodoncia, con los cuales se desean corregir las diferentes anomalías dentofaciales que presenta un paciente. Estas herramientas podrían permitir, de manera amigable al usuario a través de interfaces gráficas, registrar las actividades que se hacen necesarias para el tratamiento de un paciente al momento de realizar el control correspondiente.

2.3 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO PARA UN MODELO IDEAL EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA HISTORIA CLÍNICA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Durante años se ha ido desarrollando modelos de Historia Clínica (HC) en soporte papel, generalmente como impresos o formularios agrupados en una carpeta según un orden propio de cada centro. Este modelo presenta importantes limitaciones de uso. La llegada de la informática al medio sanitario pretende suplir esta carencia.

2.3.1 ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EXISTENTES ORIENTADAS AL MANEJO DE HISTORIAS CLÍNICAS PARA CENTROS DE ORTODONCIA.

De acuerdo al modelo de historia clínica informatizada se analizaron algunas de las aplicaciones e historias clínicas online existentes enfocadas al tratamiento de ortodoncia para identificar los servicios que ofrecen y tomarlos como punto de partida para los requerimientos funcionales y no funcionales del desarrollo de la herramienta Web; para este caso se evaluaron algunas de las ya existentes.

DENTALINK (SOFTWARE DENTAL ONLINE)

Es un servicio integral, diseñado para apoyar y mejorar la gestión de las consultas clínicas odontológicas de cualquier tamaño, desde consultas unipersonales, hasta clínicas.

AGENDA Y GESTIÓN DE PACIENTES

Maneja la agenda desde cualquier lugar, con la información de pacientes en tiempo real, inclusive desde el Smartphone.

CONTROL DE INGRESOS

Maneja los ingresos de tu clínica, provenientes de pacientes y de pagos de empresas. Conoce cuál es el flujo de caja de tu clínica, controlando en forma segura los movimientos de dinero.

REPORTES GRÁFICOS

Observa el rendimiento de tu clínica desde donde desees, conociendo flujo de caja, prestaciones más vendidas, captación de presupuestos.

SEGURO Y CONFIDENCIALIDAD

Dentalink software odontológico es una aplicación segura que corre bajo los estándares mundiales de seguridad, confidencialidad y respaldo de información.

21

DRICLOUD (HISTORIA CLÍNICA EN LA NUBE)

Este software permite la administración de pacientes y revisión del historial clínico

del paciente donde quiera que éste; todo utilizando servicios en la nube y que permiten la disponibilidad de la información en cualquier momento.

GESTIÓN EFICIENTE DE IMÁGENES, INFORMES Y FACTURAS

El programa permite asignar imágenes, informes o facturas de cada consulta, dado que estos pueden ser subidos de forma rápida por los mismos médicos.

CONSENTIMIENTOS INFORMATIVOS

El sistema facilita el acceso a la documentación necesaria de cada consulta, sin que cada médico tenga que depender de un ayudante para proveerle la documentación exigida por la ley.

ORTHOMETRIC (SOFTWARE PARA ORTODONCIA)

Es un software desarrollado para Ortodoncia donde permite la administración de la historia clínica y evolución del tratamiento todo dentro de la misma aplicación.

DATOS PERSONALES Y DE HISTORIA CLÍNICA

Administra los datos del paciente, utilizando un formulario de consulta donde se puede agregar o cambiar valores que son relevantes en el ingreso del paciente.

SERIES DE FOTOS

Muestra de forma agrupada las imágenes que se llevan del tratamiento y como

este va adquiriendo mejoras a medida que transcurre el tratamiento.

Ilustración 1 – Tabla de Datos

NOMBRE	Tipo de Software	Manejo de Datos	Imágenes Diagnosticas	Seguridad de los Datos	Confiabledad de los Datos
DENTALINK	Aplicación Web	-Agenda y gestión del Paciente	-Reportes Gráficos	-Encripta la información	- Información 100% segura
DRICLOUD	Aplicación Web	- Consentimientos informativos	-Gestión de imágenes	-No cumple estándares de Seguridad	-No cumple estándares de Seguridad
ORTHOMETRIC	Aplicación	-Datos personales y de HC	-Series de fotos	-No cumple estándares de Seguridad	-No cumple estándares de Seguridad

2.3.2 ANÁLISIS DEL MODELO IDEAL

Teniendo en cuenta la información adquirida en la entrevista al médico especialista Dr Pablo Rojas – Ortodoncista y Fundador de la Clínica odontológica Orthodent SAS y la información recopilada por los Software y accesos web anteriormente nombrados, a continuación se muestran las conclusiones del análisis para la propuesta de diseño de la aplicación.

- ✓ La mayoría de los Software para clínicas odontológicas no poseen un módulo especial para el tratamiento de ortodoncia, el manejo de las imágenes es diferente aunque los datos de los pacientes pueden ser iguales.
- ✓ El control de citas en el centro de salud donde labora el especialista consultado se efectúa de una manera poco práctica, en muchos casos no es posible visualizar el tipo de cita, ni el modulo al que se asignó, ocasionando pérdida de tiempo en las consultas.
- ✓ El manejo de historia clínica se realiza de forma manual lo que dificulta el manejo documental de los pacientes ocasionando pérdida de tiempo.
- ✓ Los softwares anteriormente nombrados tienen costos elevados para su adquisición y soporte.

2.3.3 MEJORES PRÁCTICAS APLICADAS A LA ADMINISTRACIÓN DE PACIENTES DE ORTODONCIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Teniendo en cuenta los modelos anteriores de software y acceso web que permiten la administración de la historia clínica se propone el siguiente modelo en base a el formato para el registro médico de la clínica Orthodent Clínica Odontológica, ya trabajado por el especialista para la digitalización de los datos. Para esto se van a tener en cuenta los atributos y registros que el médico tiene en cuenta para el manejo de la historia clínica del paciente.

HISTORIA CLÍNICA INFORMATIZADA

Comprende los datos personales, examen clínico, diagnóstico y evolución del tratamiento de cada paciente, por medio de un formulario que sea práctico y amigable para el especialista.

SEGUIMIENTO DEL PACIENTE

Se refiere a la forma como el médico está al tanto de la evolución clínica del paciente, generando notas y actualizaciones de carácter informativo para su referencia.

2.3.4 ELEMENTOS PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA HISTORIA CLINICA INFORMATIZADA

Los elementos imprescindibles para desarrollar el proyecto de informatización pueden sistematizarse en:

Recursos Materiales (Hardware): Debe haber un ordenador que va a servir como hosting de la base de datos donde se va a alojar la información. Todo ello se debe dimensionar para que la información esté disponible cuando lo requiera el médico.

Recursos Materiales (Software): Se necesita del desarrollo del software utilizando lenguaje C # con sdk para Android y para la administración de las bases de datos SQL como lenguaje estructurado de consulta.

Recursos humanos: El ortodoncista (médico) debe ser capaz de manejar la herramienta web con un nivel de entendimiento alto para agregar los registros y disponer de la información cuando lo desee.

2.4 DISEÑO QUE PERMITA OPTIMIZAR EL SEGUIMIENTO DEL HISTORIAL CLÍNICO UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

El presente proyecto de investigación estará determinado por la metodología que permita la identificación de las necesidades que tiene un especialista dental el cual una vez realizado se actualizara con la información que se vaya produciendo durante las fases del proyecto de modo que pueda usarse para revisar la situación de España / Colombia.

2.4.1 METODOLOGÍA

En el diseño de la aplicación se presentaron inconvenientes de muchos factores, se debe partir del levantamiento de la información para el diseño de la aplicación, que necesidades debe cubrir el aplicativo, que disponibilidad debería tener la información ingresada en el aplicativo y por último, pero no menos importante, los costos que todos los puntos anteriores pueden tener para la implementación de un sistema.

A continuación tomaremos punto por punto la problemática y la solución que se tomó para poder realizar un diseño óptimo y que cumpliera como solución a la problemática:

2.4.2 DATOS PREVIOS

Antes de iniciar con la creación de la aplicación, debemos tener muy claro la necesidad y las problemáticas que se tienen, se debe iniciar con la información de cómo se trabaja actualmente en este proceso y que problemáticas se tienen en este punto.

Para solucionar este primer inconveniente se solicitó una reunión con el Dr Pablo Rojas, esta persona es la que inicia el proceso de ortodoncia y es la que realiza todo el diligenciamiento de la guía, la cual existe actualmente en medio físico y es diligenciada de forma manual, al ser una guía tan larga y con tantos factores a

tener en cuenta se puede presentar:

- ✓ Errar en alguna respuesta de la forma implica que esta se daña y se debe iniciar nuevamente con otra forma, de esta forma se pueden perder algunos números de guías.
- ✓ No se tiene la foto de la persona ya que no todos tienen una foto a la mano al momento de llenar la guía.
- ✓ Al ser físico, pueden presentarse muchas razones por las cuales la guía se pierda, dañe o deje de ser legible.
- ✓ La búsqueda del historial de algún paciente toma mucho tiempo
- ✓ La guía se completa en la medida que se lleva el proceso y se realiza por diferentes personas, existe la posibilidad de que la letra de alguna de las personas no sea comprensible para otros.
- ✓ El registro fotográfico de los historiales no es sencillo de llevar ya que una guía puede tener muchas imágenes, fotos y otros documentos.

2.4.3 NECESIDADES

La necesidad inicial es tener la guía en una forma digital, para no tener un control físico de estos y evitar el daño de esta por los muchos factores que se tienen.

Otra necesidad es que una sola persona tiene disponible la guía ya que es física, esto impide que más de una persona pueda realizar observaciones del seguimiento del paciente en los casos en el que el paciente tiene diferentes procesos y son llevados por diferentes odontólogos.

Tener fácil acceso a todo el historial de un paciente, ya sea que tenga varias guías por diferentes procesos y poder validar el historial fotográfico de una forma más ágil que la de validar las fotos físicas y buscar en imágenes enviadas o fotos tomadas por el mismo ortodontista.

2.4.4 DISPONIBILIDAD

En la actualidad la disponibilidad de la información es un punto importante en cualquier sistema, que la información pueda ser validada cualquier día de la semana, a cualquier hora y desde cualquier parte del mundo es un punto a favor en cualquier entidad.

Es un proceso común llevar trabajo al hogar, porque no tener la información disponible sin tener que llevar o estar pendiente de que debo llevar para culminar determinados procesos.

Este punto también aplica para el proceso de ortodoncia, no es una problemática actual pero es un plus que se tendría y se ahorraría tiempo y dinero en muchos aspectos.

Por esta razón la aplicación se planteó en un diseño WEB el cual puede ser visualizado desde cualquier parte en la que se tenga internet y, prácticamente, desde cualquier dispositivo que permita navegar en internet, también se incluyó un módulo de consulta de la información desde aplicaciones móviles, para una mayor facilidad, accesibilidad y mejor visualización, además estamos en una época en la que la tecnología celular permite realizar mayores procesos cada vez más.

2.4.5 COSTOS

Cada punto mencionado anteriormente:

- ✓ Fácil ingreso de datos mediante un sistema de guías
- ✓ Disponibilidad mediante una aplicación WEB y Móvil
- ✓ Manejo de galería de imágenes por guía
- ✓ Almacenamiento de la información
- ✓ Control de respaldos de la información

Son factores que mejoran la calidad de una entidad al dar tranquilidad, agilidad,

fácil acceso, velocidad de ingreso o consulta de información y otros, esto mejora los ingresos de cualquier entidad al eliminar pérdidas de tiempo en procesos de rutina pero a su vez tienen un costo inicial el cual es un costo/beneficio, costo al tener un valor inicial ya que se debe contratar el servicio del programador, los sistemas de almacenamiento de datos, IP Publica si se quiere tener la aplicación disponible desde cualquier parte del mundo y beneficio ya que el costo mencionado anteriormente se recupera rápidamente gracias a la agilidad de ingreso, de búsquedas, menor perdidas en el tiempo de cada odontólogo, fácil gestión de la información.

2.5 IMPLEMENTACIÓN

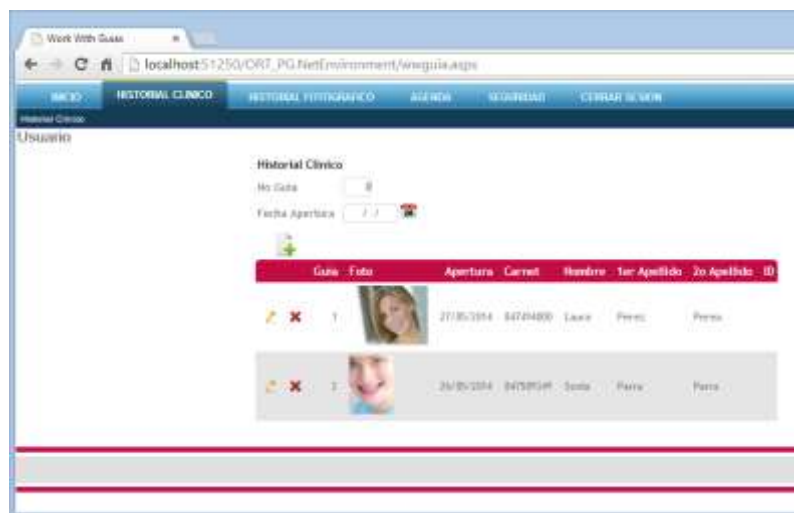
La creación del prototipo de herramienta tenía algunas pautas las cuales se detallaran a continuación y su respectiva solución en la herramienta implementada

El prototipo web contara con fases de importancia detectadas como son:

Poder consultar el historial clínico desde cualquier parte.

La herramienta se diseñó en una plataforma WEB para poder cubrir esta necesidad, las guías pueden ser consultadas desde la interface WEB:

Ilustración 2 – Historial Clínico



Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/wwguia.aspx>

Con los avances en la tecnología y sin alejar la importancia de los dispositivos móviles, se creó un módulo de consulta para Android.

Ilustración 3 – Menú



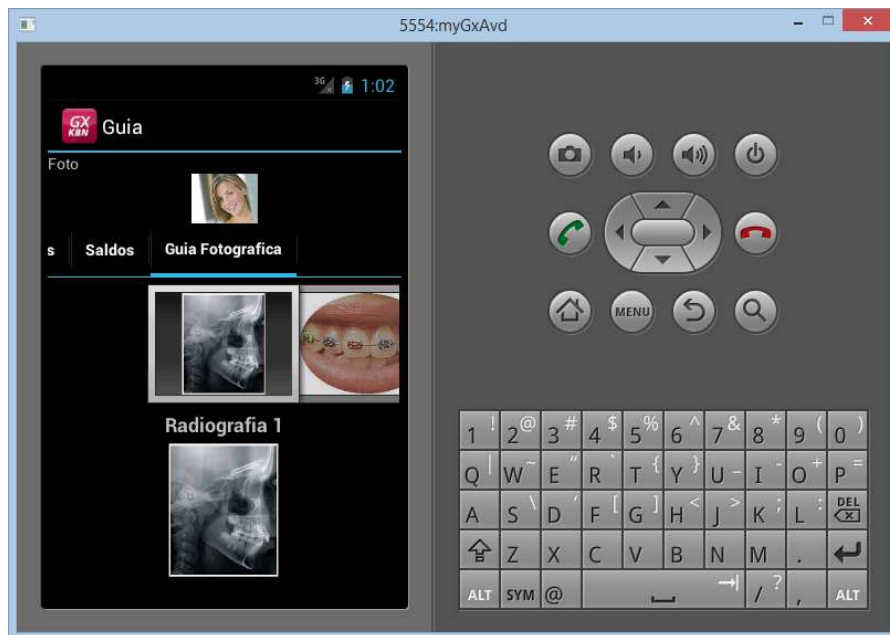
Fuente: Tomado de Android – SDK

Ilustración 4 – Menú Guía



Fuente: Tomado de Android - SDK

Ilustración 5 – Menú Fotos

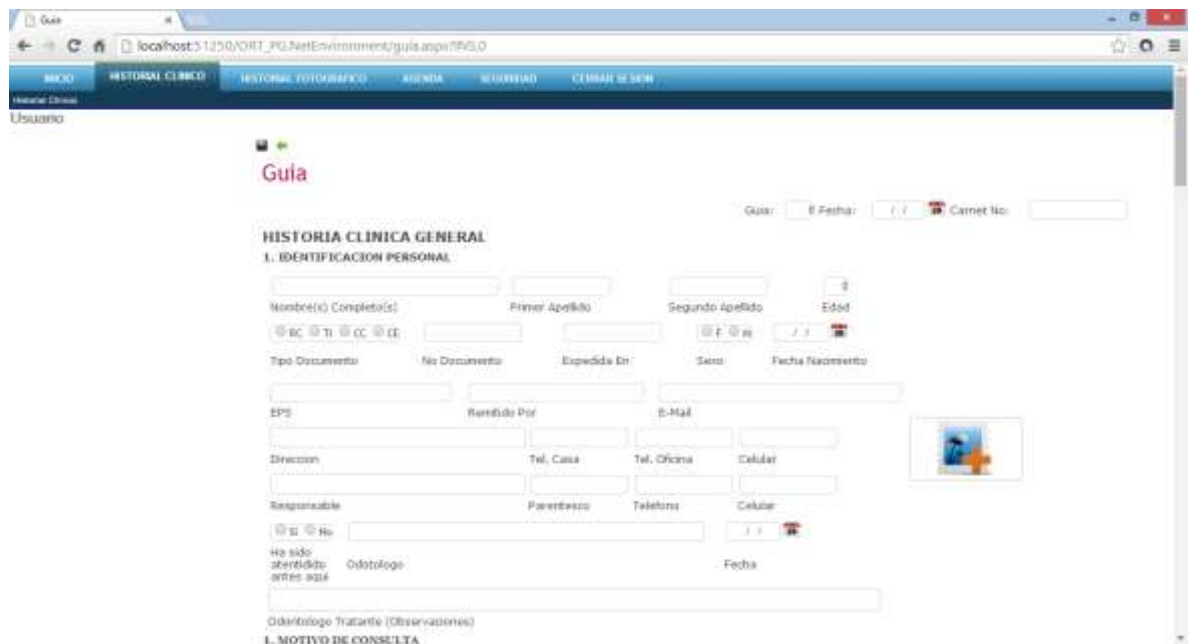


Fuente: Tomado de Android - SDK

También pueden ser creadas desde la misma plataforma, esto dará como beneficio que los ortodontistas pueden llenar la información de sus clientes desde

cualquier parte.

Ilustración 6 – Historial Clínico General



The screenshot shows a web browser window displaying a form titled "Historial Clínico General". The browser address bar shows "localhost:1250/NET_FIG.NetEnvironment/guia.aspx?INS,0". The page has a blue header with navigation tabs: "Inicio", "HISTORIAL CLINICO", "HISTORIAL FOTOGRAFICO", "AGENDA", "MORBIIDAD", and "CURSAL SEGUIM". Below the header, there is a search bar with fields for "Guia:", "Fecha:", and "Carnet No:". The main form is titled "HISTORIA CLINICA GENERAL" and is divided into sections. The first section is "1. IDENTIFICACION PERSONAL", which includes fields for "Nombre(s) Completo(s)", "Primer Apellido", "Segundo Apellido", "Edad", "Tipo Documento", "No Documento", "E expedida En:", "Sexo", and "Fecha Nacimiento". Below these are fields for "EPS", "Remitido Por", and "E-Mail". The next section is "1. MOTIVO DE CONSULTA", which includes fields for "Direccion", "Tel. Casa", "Tel. Oficina", "Celular", "Responsable", "Parentesco", "Telefono", and "Celular". There is also a field for "Ha sido atendido antes aqui" with a radio button and a "Fecha" field. At the bottom, there is a field for "Odontologo Tratante (Observaciones)".

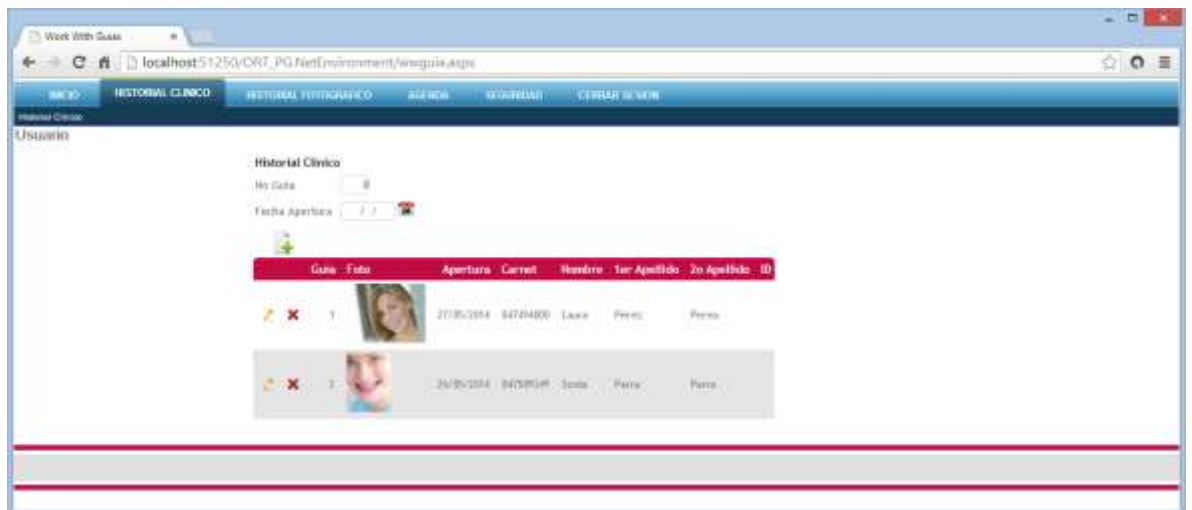
Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/guia.aspx?INS,0>

Se debe tener en cuenta que la plataforma de desarrollo es WEB, que el sistema sea WEB no asegura que este pueda ser visualizado o se tenga acceso desde

cualquier parte, para esto se necesita que el cliente o la clínica que implemente la solución tenga incurra en un costo adicional y es el de una IP Publica, o un servidor en un servidor en la nube, de estar forma la aplicación será instalada en este servidor y podrá ser accesible desde cualquier punto siempre y cuando se cuente con un dispositivo con acceso a internet o un celular Android. Consultar los diagnósticos anteriores que se han dado al paciente y a su vez poder ver las diferentes fotos, imágenes y otros documentos relevantes que permiten realizar un estudio más detallado del proceso del especialista.

Mediante las consultas de la aplicación WEB o la aplicación Móvil, el proceso de análisis de información puede ser realizado de una forma rápida y eficaz ya que la aplicación WEB nos permite realizar búsquedas por criterios como la fecha de apertura, se tiene la foto del cliente, el número de guía, entre otros.

Ilustración 7 – Menú Pacientes



Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/wwguia.aspx>

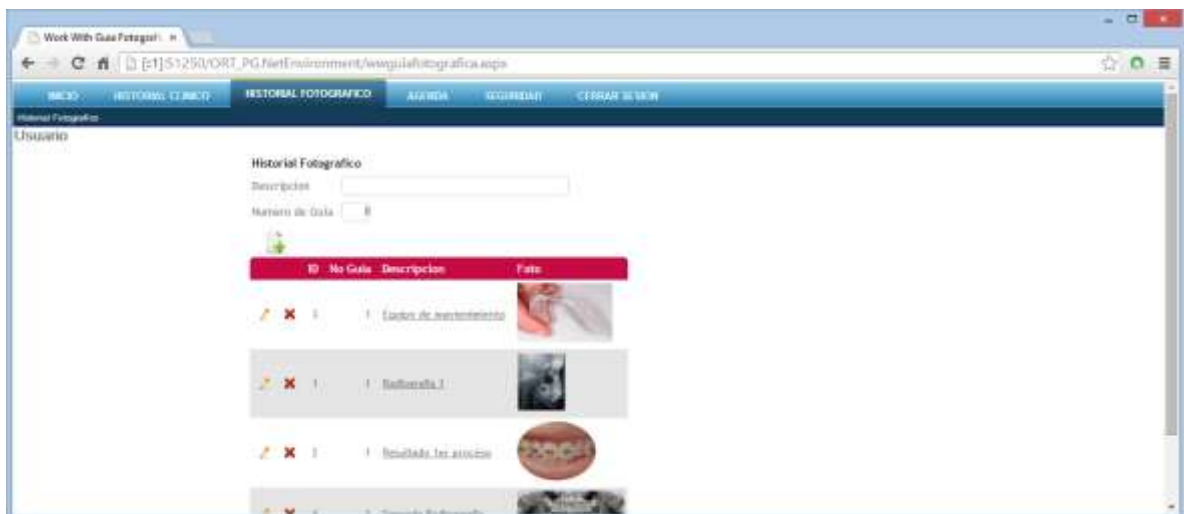
Ilustración 8 – Seleccionar Pacientes



Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/wwguia.aspx>

También se puede agregar el historial fotográfico o de imágenes de una guía, y puede ser visualizado de una forma agradable y rápida al poder realizar filtros por guías o comentarios de las imágenes.

Ilustración 9 – Historial Fotográfico



Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/wwguiafotografica.aspx>

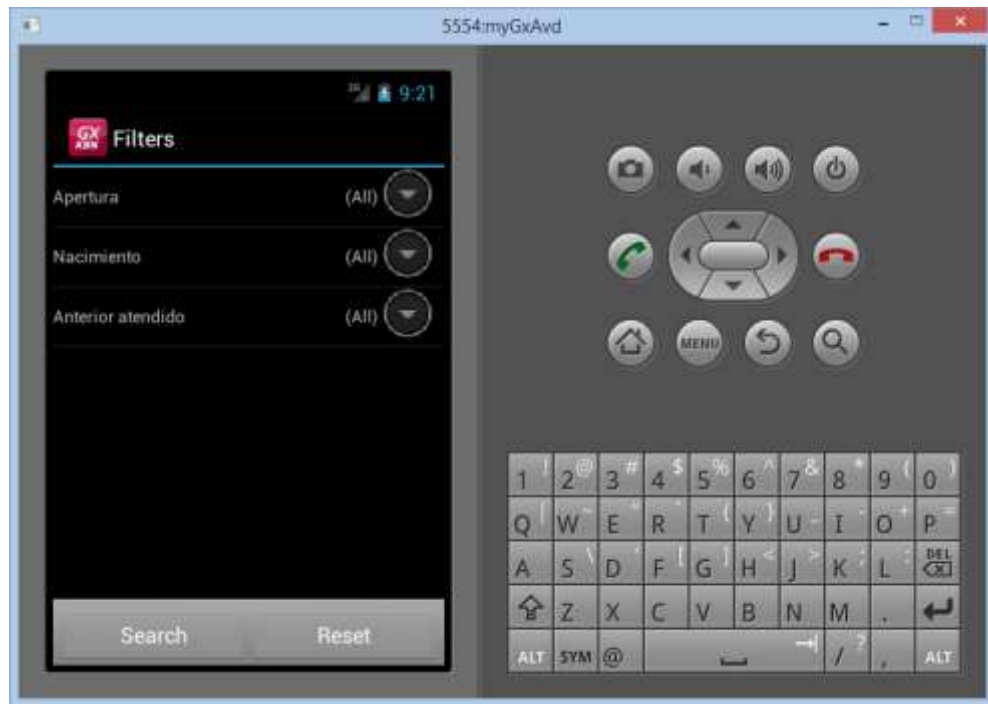
El módulo Mobile también permite realizar búsquedas de las guías.

Ilustración 10 – Anexar Datos Pacientes



Fuente: Tomado de Android – SDK

Ilustración 11 – Filtros



Fuente: Tomado de Android – SDK

Ilustración 12 – Aplicar Filtros



Fuente: Tomado de Android – SDK

Seleccionado una de las opciones en la aplicación Mobile, podemos visualizar la información detallada de la guía al igual que el historial fotográfico del mismo.

Ilustración 13 – Seleccionar Historial Fotográfico



Fuente: Tomado de Android – SDK

Ilustración 14 – Observaciones



Fuente: Tomado de Android – SDK

Ilustración 15 – Tratamientos



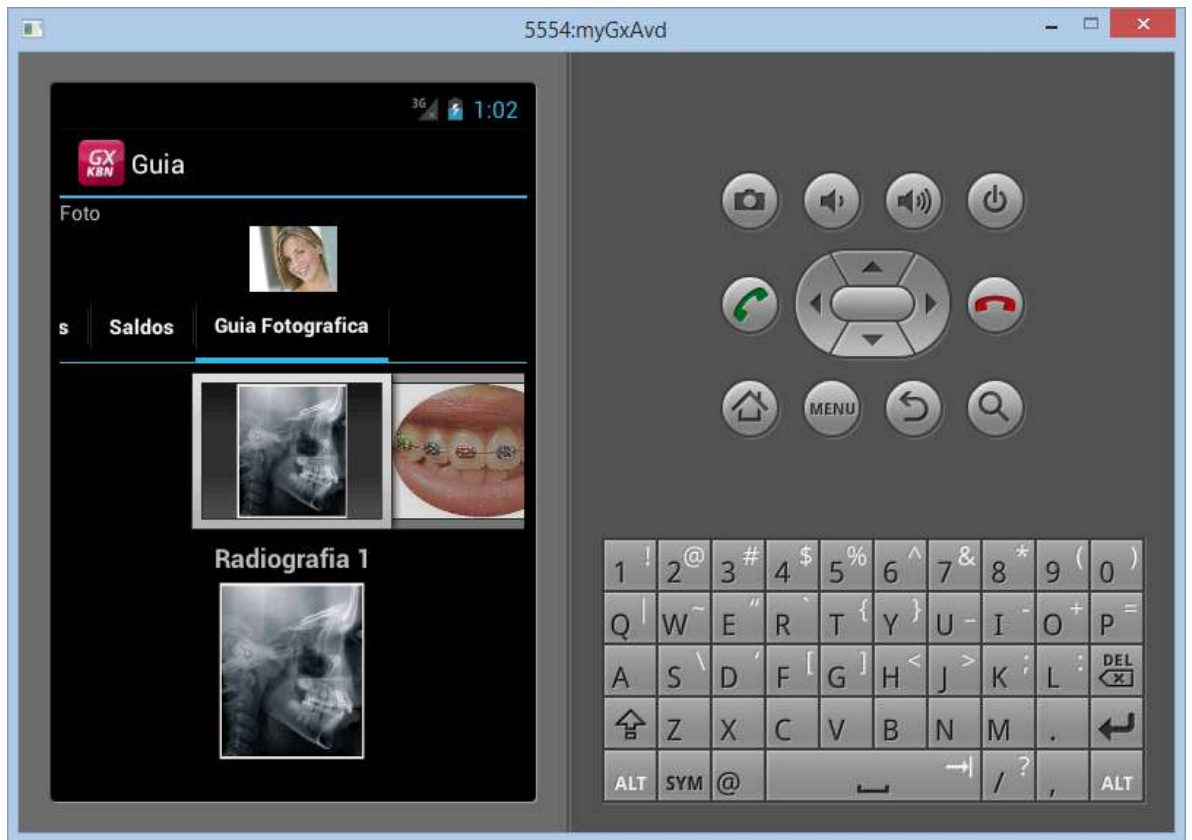
Fuente: Tomado de Android – SDK

Ilustración 16 – Saldos



Fuente: Tomado de Android – SDK

Ilustración 17 – Guía fotográfica

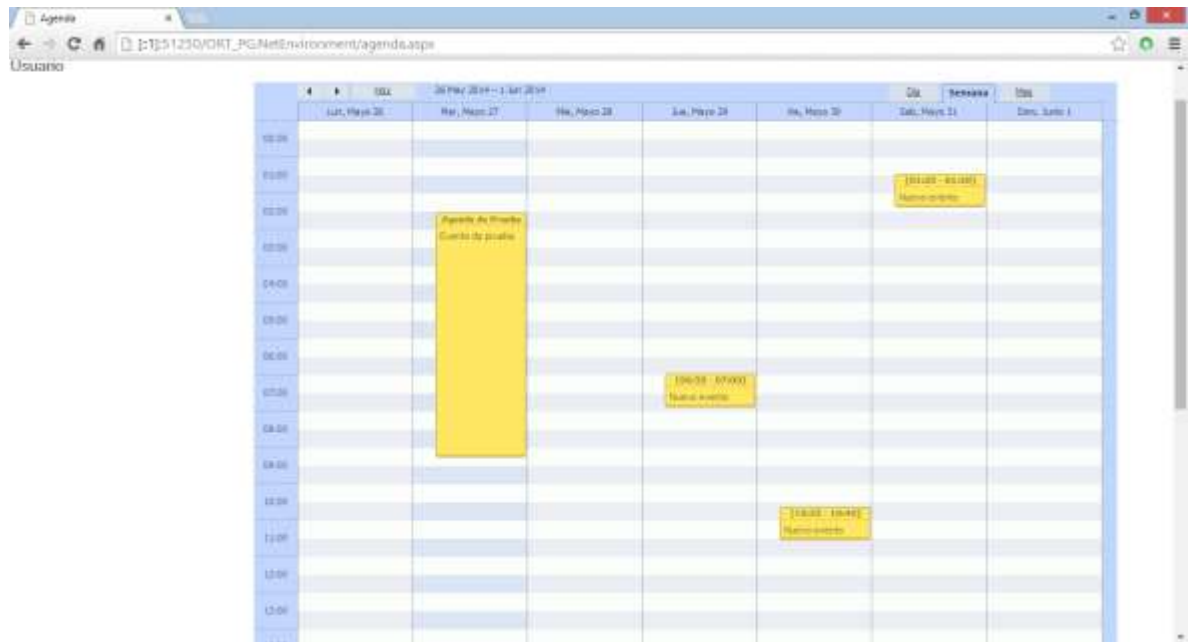


Fuente: Tomado de Android – SDK

Validar la agenda y los pacientes que se puede encontrar y así poder verificar el historial clínico del paciente.

La aplicación WEB cuenta con una agenda en la cual se puede programar las diferentes citas de cada uno de los odontólogos y así poder determinar de una forma más rápida en momento puede ser atendido, a su vez separar ese momento para el paciente que solicita la cita.

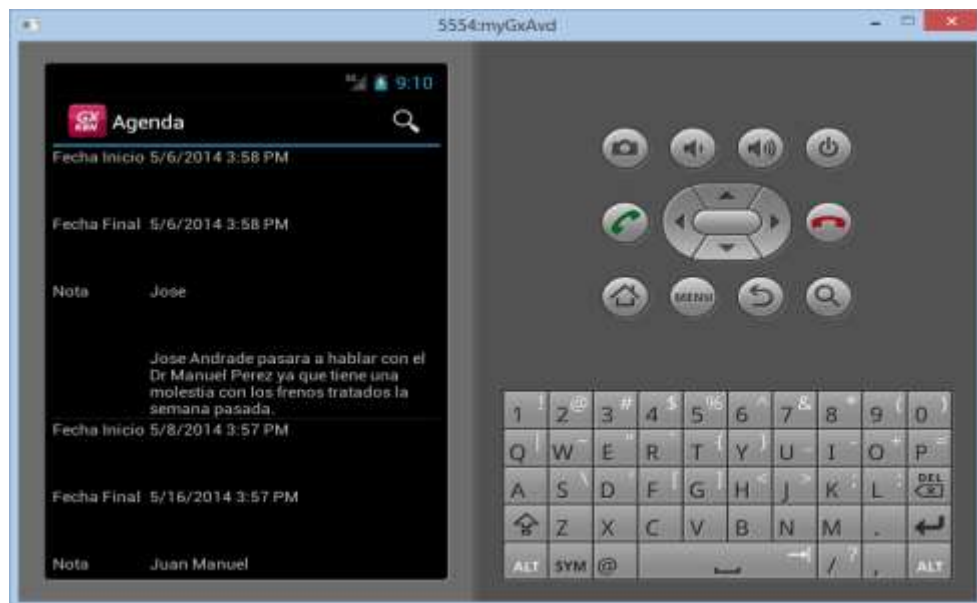
Ilustración 18 – Agenda



Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/agenda.aspx>

La información también puede ser consultada desde el dispositivo móvil.

Ilustración 19 – Agenda Móvil



Fuente: Tomado de Android – SDK

Dar acceso al paciente para que el agregue diferentes notas o cargas

documentos que le ha solicitado el especialista, así no perder el tiempo del desplazamiento en una ciudad tan congestionada como lo es Bogotá.

En el módulo de seguridad se puede crear un usuario para el paciente con permisos al módulo de historial fotográfico.

Ilustración 20 – Seguridad

Usuario

Inicio Historial Clínico Historial Fotográfico Agenda Seguridad Cerrar Sesión

Seguridad

Usuario

Usuario Paciente1

Usuario Paciente 1

Password

Guia SI No

Fotos SI No

Citas SI No

Seguridad SI No

Usuario SI No

Confirmar Cancelar

Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/usuarios.aspx?INS>,

Ya que la aplicación es WEB, y si la clínica tiene un servidor en la nube, la herramienta estará disponible desde cualquier parte al estar en internet, con esto los pacientes pueden ingresar desde cualquier lugar y cargar las imágenes o fotos que les solicito el ortodontista.

El prototipo debe permitir crear diferentes usuarios y administrar los permisos que

tienen estos usuarios ya que ellos estarán en la capacidad de cargar información y agregar notas importantes; estas notas deberán ser anexos al historial clínico del paciente correcto.

El módulo de seguridad permite crear usuario con acceso al módulo de historial fotográfico, a su vez puede ser definido como un usuario de tipo usuarios

Ilustración 21 – Opciones Seguridad

Seguridad

Usuario

Usuario Paciente1

Usuario Paciente 1

Password

Guía SI No

Fotos SI No

Citas SI No

Seguridad SI No

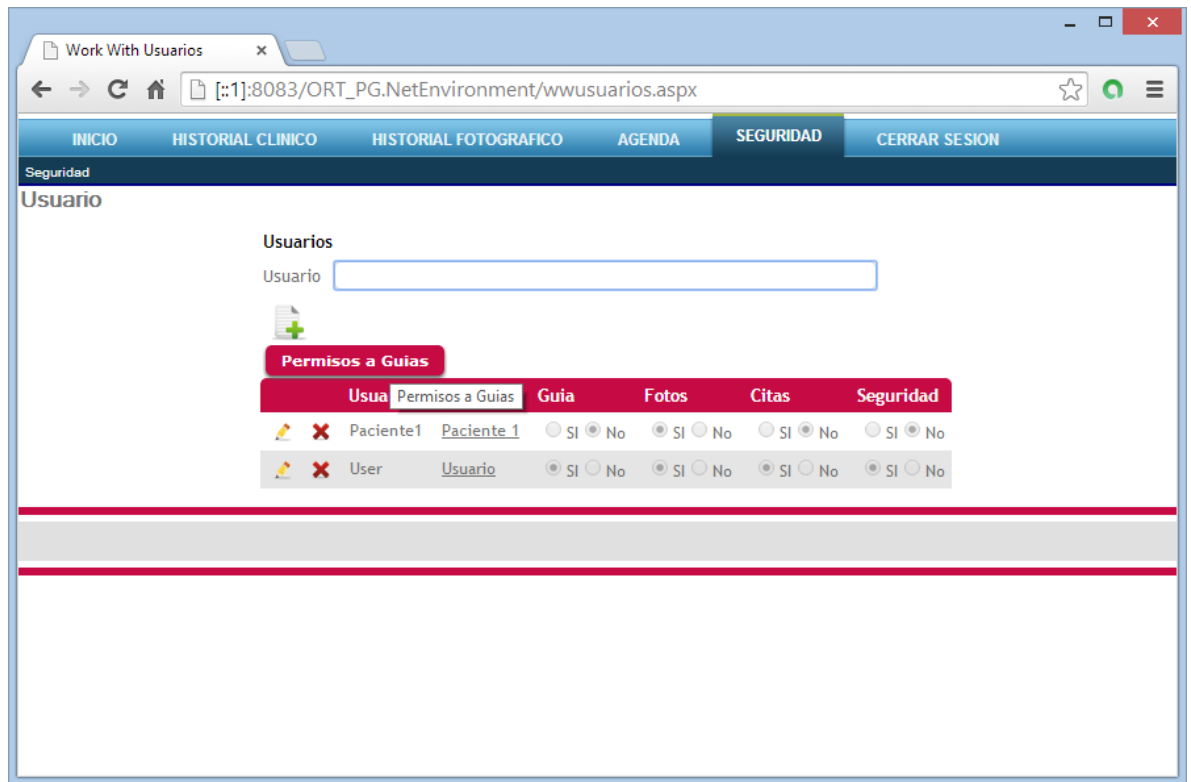
Usuario SI No

Confirmar Cancelar

Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/usuarios.aspx?INS>,

Con esto podremos ingresar al siguiente módulo de seguridad donde se asignaran los números de guías a los cuales tiene permiso el paciente, con esto no podrá cargar imágenes a un historial clínico al que no pertenece

Ilustración 22 – Usuarios creados



Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/wwusuarios.aspx>

Ilustración 23 – Editar / Borrar Usuario



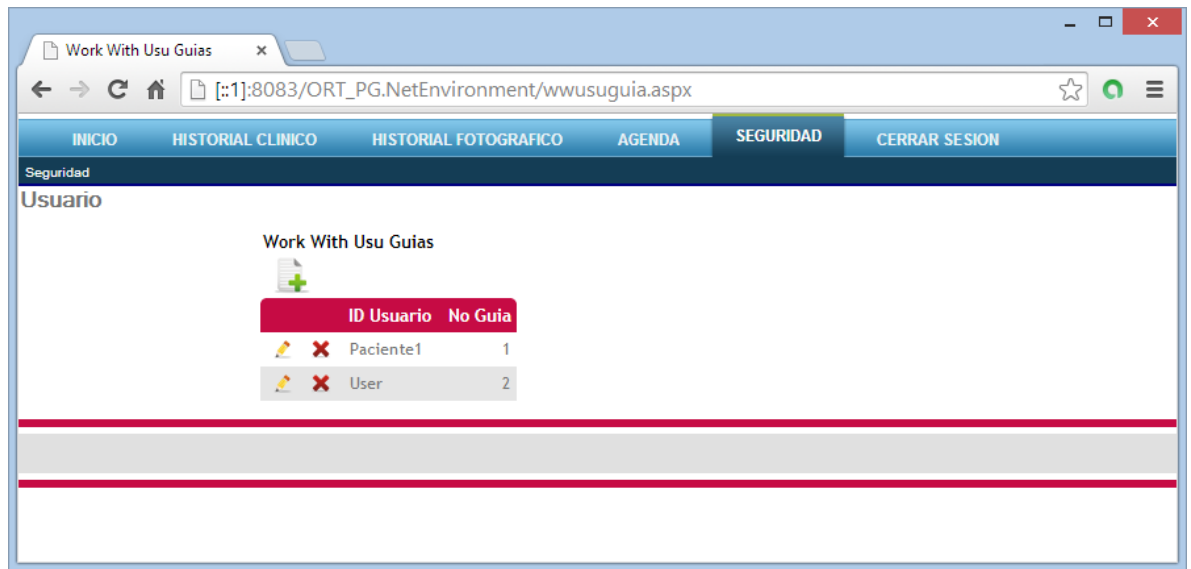
Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/wwusuarios.aspx>

Ilustración 24 – Filtrar Usuario



Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/usuarios.aspx?INS,>

Ilustración 25 – Menú Seguridad



Fuente: <http://cloud.mexsolutionsit.com/APPTest/wwwusuarios.aspx>

3. CONCLUSIONES

- Con el prototipo de herramienta Web se puede administrar de mejor manera el historial clínico de pacientes de ortodoncia.
- Teniendo una herramienta que administre el historial clínico de pacientes se pueden tener mejores tiempos de atención.
- Al centralizar la información se pueden obtener datos de una manera más práctica y fiable para el médico especialista.
- Aprovechando al máximo las bondades que nos da la tecnología el médico podrá utilizar su computador y teléfono móvil para mantener al día las novedades de cada paciente.

4. BIBIOGRAFIA

- [1] Galán, R. (27 de Enero de 2014). Recuperado el 10 de 05 de 2014, de *Colombia, crece uso del Historial Clínico Electrónico en empresas del sector salud*. Obtenido de <http://libretadeapuntos.com/archivos/36143>
- [2] Christian Eduardo Rueda, C. P. (2006). *la historia clínica informatizada. Evaluación de los casos colombiano y español*. Bogotá, Colombia.
- [3] Maldonado JA. Historia Clínica Electrónica Federada, basada en la norma Europea CEN/CT251 en 136606. Universidad Politécnica de Valencia, 2005. Disponible en: <http://gim.upv.es/sih/articulos/tesisJAM.pdf>. Valencia, España.
- [4] LunaD, O. P. (27 de 02 de 2006). Recuperado el 14 de 05 de 2014, de *El registro médico: de Hipócrates a Internet*. Obtenido de <http://www.latinmednet.com.ar/Trabajods/D5.pdf>
- [5] (Coordinador), C. J. (2003). De la historia clínica a la historia de salud electrónica. *Informe SEIS, Pamplona: Sociedad Española de Informática de la salud*, 5.
- [6] M, B. (2002). Information technology-improving medicine. *Arch.Dis.Child*, 86-223.
- [7] Diccionario terminológico de ciencias médicas. (22 de 07 de 1992). 13 Edición. Barcelona, pág. 3.
- [8] Amit X, G. M. (2005). *Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes*. JAMA.
- [9] OE, G. (1995). *De la historia clínica tradicional a la historia clínica informatizada*. Obtenido de <http://www.bioetica.org/bioetica/ens-ciones10.htm>
- [10] (2003). *Fondo para la Educación Sanitaria* . Madrid: Insituto Carlos III.

- [11] MandirolaHF, W. F. (16 de 02 de 2004). Recuperado el 08 de 05 de 2014, de *Diferencias comparativas entre la historica clínica tradicional (HCT) y la historia clínica computarizada (HCC)*. Obtenido de http://www.informaticamedica.org/l04/papers/mandirola-bieux_37.pdf
- [12] Berner ES, D. D. (2004). *Will the wave finally break? A brief view of the adoption of electronic medical records in the United States*. *J Am Med Inform Assoc*. Estados Unidos de Norte América.
- [13] E., R.-C. C. (2005). Instituto del Corazón de Ibagué. Una experiencia de administración delegada de IPS. *Revista via Salud*, 36-41.
- [14] M., R. V. (20 de 02 de 2002). Recuperado el 5 de 05 de 2014, de *Prestandar Europeo ENV-13606 y arqueotipos como herramienta para la integración de sistemas de información departamentales*. Obtenido de <http://gim.upv.es/sih/articulos/Informed2002%20MR3.pdf>
- [15] Curioso WH, S. J. (2002). Historia clínica electrónica permite manejo eficiente de información. *Experiencia en un hospital eruano*. *Diario Gestión Médica*, 16-17.
- [16] Bates DW, L. L. (1995). Relationship between medication errors and adverse drug events. *J Gen Intern Med*, 199-205.
- [17] *Ley 527 de 1999, de 18 de agosto*. *Diario oficial No. 43.673, (21/07/99)*.
- [18] Dentisalud, o. r. (23 de 04 de 2011). *Ortodoncia*. Obtenido de <http://www.dentisalud.com.co/interna.php?ids=18>
- [19] Sánchez, R. E. (22 de 03 de 2011). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN HCE "HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA"*. Recuperado el 3 de 05 de 2014, de http://ingtel-hce.wikispaces.com/file/view/trabajo_final_seminario_Rodolfo_Chavez.pdf/233052270/trabajo_final_seminario_Rodolfo_Chavez.pdf

- [20] Azcárate, J. C. (04 de 08 de 2003). *DE LA HISTORIA CLÍNICA A LA HISTORIA DE SALUD ELECTRÓNICA (RESUMEN)*. Recuperado el 18 de 05 de 2014, de <http://www.conganat.org/seis/informes/2003/PDF/CAPITULO1.pdf>
- [21] Dental, D. S. (23 de 04 de 2013). *Dentalink*. Recuperado el 18 de 05 de 2014, de <http://www.software dentalink.com/?gclid=CI-9joyVtr4CFSOPogodWx8AgQ>