

Propuesta de unificación de historias clínicas odontológicas, en un sistema modular centralizado

Aplicado a la escuela de odontología de la Universidad del Valle

Autores:

Daniel Felipe Martínez Pérez
Andrés Fernando González Castro

Tutor:

Héctor Mejía

Índice

Propuesta de unificación de historias clínicas odontológicas, en un sistema modular centralizado	1
Índice	2
1 Planteamiento del problema	6
2 Pregunta de investigación	7
3 Objetivo general	7
4 Objetivo específicos	7
5 Justificación	7
6 Hipótesis	9
7 Categorías de análisis	9
8 Marco teórico	10
8.1 Categorías Conceptuales:	10
8.1.1 Sistemas de salud:	10
8.1.2 Composición y financiación:	11
8.1.3 Sistemas de gestión de información de la salud (HMIS):	11
8.1. 4 Flujo de datos:	12
8.1.5 Herramientas de recolección y reporte:	12
8.1.6 Procesamiento de datos:	13
8.1.7 Dinámicas de reporte en los sistemas de salud:	13
8.1.8 Aplicación del diseño en la mejora de los reportes:	14
8.1.9 Diseño de Interfaz:	14
8.1.10 Arquitectura de la información:	15
9. Estado del arte	15
9.1 Lysis (minTIC)	15
9.1.1 Metodología:	16
9.1.2 ¿Cómo aporta a mi proyecto?	17
9.2 Doctoralia	17
9.2.1 Descripción:	17
9.2.2 Metodología:	17
9.2.3 ¿Cómo aporta a mi proyecto?	18
9.3 openEMR	18
9.3.1 Descripción	19
9.3.2 Metodología	19

9.3.3 ¿que aportaría a mi proyecto?	20
10. Trabajo de campo	20
10.1 Objetivo:	20
10.2 Ficha Técnica:	20
10.3 Métodos Aplicados:	21
10.3.1 Reuniones:	21
10.3.2 Entrevistas:	21
10.3.3 Encuestas:	21
10.3.4 Revisión de Formatos:	21
10.4 Datos e información recolectada. (En crudo)	22
10.4.1 Reuniones:	22
10.4.1.1 Reunión con Jesús Hernández:	22
10.4.1.2 Reunión con Bruno Gutiérrez:	22
10.4.2 Entrevistas (ordenadas cronológicamente):	22
10.4.2.1 Entrevista a Dora Ordóñez y Gustavo Sinisterra en conjunto: [Anexo 1]	22
10.4.2.2 Entrevista a Paula Sandoval [Anexo 2]	23
10.4.2.3 Encuestas a estudiantes [Anexo 3]	23
10.5 Formatos de historia clínica:	23
10.5.1 Formato de ingreso y clasificación de pacientes: [Anexo 4]	23
10.5.2 Historia de Pregrado Adulto / Postgrado Periodoncia: [Anexo 5]	23
10.5.3 Historia clínica Odontológica General: [Anexo 6]	24
10.5.4 Historia Odontológica infantil pregrado - Odontopediatría Postgrado. [Anexo 7]	25
10.5.5 Historia clínica de ingreso ortodoncia. [Anexo 8]	25
10.5.6 Historia clínica de ortodoncia especialista. [Anexo 9]	25
10.5.7 Historia clínica de Salud Oral. [Anexo 10]	26
10.5.8 Historia clínica de rehabilitación oral. [Anexo 11]	26
10.5.9 Historia clínica de urgencias. [Anexo 12]	26
10.6 Extra.	27
10.7 Conclusiones	27
10.7.1 Conversaciones:	27
10.7.2 Entrevista a Dora Ordóñez y Gustavo Sinisterra en conjunto:	27
10.7.3 Entrevista a Paula Sandoval:	28
10.7.4 Encuestas a estudiantes:	29
10.7.5 Formatos de historia clínica:	29
11. Determinantes de diseño	31
11.1 Determinantes Teóricas:	31

11.1.1 Estandarización	31
11.2 Determinantes Técnicas:	31
11.2.1 Herramientas de recolección y reporte	31
11.2.2 Experiencia de usuario	32
11.3 Determinantes Usuario-Contexto:	32
11.3.1 Tiempo	32
11.3.2 Educativa	33
11.3.3 Financiero	33
11.3.4 Higiene	33
11.4 INSIGHTS	34
12. Propuestas iniciales de diseño	35
12.1 Datos recogidos	36
12.2 Conclusiones	36
13 Propuesta Inicial	37
13.1 Logo	37
13.2 Características Relevantes.	38
13.2.1 BÚSQUEDA	38
13.2.1 INGRESO	39
13.2.1 TRATAMIENTOS ACTIVOS	40
13.2.5 VISUALIZACIÓN	40
14 Propuesta Final	41
14.1 Introducción	41
¿Qué solucionaría la implementación de este sistema?	42
General:	42
Particular (Caso Univalle):	42
14.2 Logo	43
14.2.1 Concepto	43
14.2.2 Color y tipografías	43
14.2.2.1 Colores:	43
14.2.2.2 Tipografía:	44
14.3 Uso de la aplicación	45
14.3.1 Identificación de Usuario	45
14.3.2 Ingreso de pacientes	46
14.3.3 Búsqueda de pacientes	46
14.3.4 Asignación de servicios	47
14.3.5 Asignación de citas de atención.	47
14.3.6 Creación de fases de tratamientos.	48
14.3.9 Ver pacientes asignados a tu perfil.	48

14.3.7 Creación de anexos a cada tratamiento.	49
14.3.8 Edición y visualización de la Historia Clínica.	49
15. Validación	49
15.1. Prueba de Usuario 1.	49
15.1.1 Metodología	49
15.1.2. Resultado	50
15.2. Asesoría con practicantes.	51
15.2.1. Metodología	51
15.2.2. Resultado	51
15.3. Prueba de Usuario 2.	52
15.3.2. Metodología	52
15.3.2. Resultado	53
16. Viabilidad	54
16.1. Técnica	54
16.1.1. Recursos tecnológicos	54
16.1.2. Equipo de Trabajo	54
16.1.2. Medios necesarios	54
16.2. Económica	55
16.2.1. Costo de producción	55
16.2.2. Modelo canvas	57
16.2.2.1 usuarios y clientes	57
16.2.2.2 proposiciones de valor	57
16.2.2.3 Enganche	57
16.2.2.4 Consolidación	57
16.2.2.5 Crecimiento	58
16.2.2.6 Canales	58
16.2.2.6 Formas de ingreso.	58
16.2.3. implementación y Precios	58
16.2.3. Expansión a futuro	59
17. Conclusiones	59
18. BIBLIOGRAFÍA	61

1 Planteamiento del problema

Los **sistemas de gestión de información de salud** (HMIS por sus siglas en inglés), son sistemas diseñados para proveer el manejo y organización de la información recolectada en las instituciones de salud, (Shaikh, B. T., & Rabbani, F., 2005) que, en Colombia, a través de los años han sido creados o adoptados sin tener en cuenta las **variables locales**, (WHO Regional Office for the Western Pacific, 2004) generando que muchos sistemas de salud implementados en entidades públicas **no tengan en cuenta su localización, espacio y necesidades**. Es por esto que, aunque el gobierno se haya encargado de implementar dichas herramientas en las diferentes entidades públicas que prestan servicios de salud en Colombia (Ministerio de la protección social, 2016), estas **no se adaptan a sus requerimientos**. Esto se debe a que la información suministrada presenta elevados **porcentajes de inconsistencia y duplicación**, teniendo como consecuencia una **pérdida de relevancia** (Rengifo-Reina, H. A., & Corchuelo-Ojeda J., 2009). Además, **la utilidad de la información** depende estrictamente del **uso que se haga con ella** aquellos que deciden usarla para tomar decisiones y confeccionar nuevas políticas, por lo que un sistema de información no basta por sí solo, debe ir acompañado de una **cultura adecuada de generación, procesamiento y utilización de la información** (Bernal, O., & Forero, J. C., 2011).

Partiendo de las premisas anteriores, se puede afirmar que los **sistemas de gestión de información de salud** presentan falencias a la hora de **recolectar y analizar** información debido a que **no han sido adaptados ni renovados** desde hace mucho tiempo, haciendo que mucha de ésta información sea inútil en la mayoría de los casos, lo cual genera graves problemas a la hora de realizar investigaciones, tomar decisiones y confeccionar políticas. Es importante resaltar que la implementación de un buen sistema no es suficiente si no se **genera una cultura apropiada** para el uso de este.

De acuerdo a lo anterior, la Dra. Dora Eugenia Ordóñez, docente de CIDU (Centro de investigación, diagnóstico y urgencias de la Universidad del Valle) manifestó que: “existe un grave problema en el sistema de diagnóstico y asignación de pacientes (de CIDU). La forma manual de gestionar el historial clínico, ha llevado a tener confusiones y un mal

manejo de la información **a lo largo de los últimos años**” (Comunicación personal, 3 de Julio 2017), dejando claro que aún en 2017, estos problemas persisten.

Además, debido a la incapacidad **de buscar y analizar la información rápidamente**, se presentan varios problemas en la **Escuela de odontología** de la Universidad del Valle, ya que hay **pacientes que no encuentran** personas que los **atiendan**, los **estudiantes** no pueden **acabar sus prácticas** debido a que no encuentran pacientes y tiempos de espera terriblemente largos que entorpecen el trabajo de todos en la institución.

2 Pregunta de investigación

¿Cómo **diseñar una solución** capaz de **facilitar la generación y análisis de información** en La escuela de odontología de la Universidad del Valle?

3 Objetivo general

Diseñar una solución que mediante los medios interactivos **facilite** la generación y análisis de reportes en una institución de salud pública odontológica en la ciudad de Cali.

4 Objetivo específicos

- **Investigar** las buenas prácticas a la hora de generar información y cotejar los resultados con la forma en la que se **genera información en la facultad de odontología en la universidad del Valle**.
- **Analizar** los recursos necesarios para la ejecución óptima del trabajo de los odontólogos.
- **Evaluar** las ventajas y desventajas que presentan la forma actual de generar reportes en la **facultad odontológica de la universidad del Valle**.
- **Proponer y diseñar** una solución que ataque la(s) falencia(s) existente(s) en la generación de reportes de dicha institución.

5 Justificación

El Ministerio de Protección Social Colombiano, con el objetivo de proponer información relevante para el mejoramiento en gestión de los sistemas de salud, genera anualmente reportes que incluyen indicadores demográficos, socioeconómicos, de mortalidad, morbilidad, factores de riesgo, ofertas de servicios de salud y seguridad social (Ministerio de Salud Protección Social de Colombia, 2014). Sin embargo, deficiencias en

los registros de prestación de servicios impiden conocer su demanda real. Por otro lado, la falta de historias clínicas digitales y registros de prestación de servicios impide la correlación de éstos con los resultados clínicos de las diferentes intervenciones (Bernal, O., & Forero, J. C., 2011).

Una muestra de esta problemática es el estudio de Inequidades en la Atención Odontológica en una Red de Salud en Cali-Colombia por parte de la universidad del Valle. Este estudio indica que al realizar una búsqueda activa en 669 registros clínicos, el 39,9 % corresponde a historias no encontradas, (Bernal, O., & Forero, J. C., 2011), demostrando que existe un problema en el uso adecuado de los sistemas información o que dichos sistemas presentan errores.

La ley 1438 de 2011, con el objetivo de desarrollar nuevos sistemas de gestión de información que permitan la inclusión de nuevas tecnologías que digitalicen todas las historias clínicas, incluye la obligatoriedad de implementar dichos sistemas a más tardar para **diciembre del 2013**, sin embargo, la Docente Dora Ordóñez, manifiesta que dicho sistema aún no ha sido puesto en funcionamiento, teniendo como consecuencia que los reportes se realicen aún de forma manual (Comunicación personal, 3 de Julio 2017). Esto demuestra la debilidad institucional y gubernamental que existe para aplicar leyes en la digitalización de los formatos de reporte, teniendo como consecuencia que la información recolectada sea difícilmente difundida, y en muchos casos no utilizada (Bernal, O., & Forero, J. C., 2011).

El sistema de salud colombiano atraviesa un momento de cambio, pues las entidades gubernamentales demandan el desarrollo de sistemas de historias clínicas digitales; además, los sistemas actuales exigen reformas, teniendo como consecuencia entes reguladores que se encuentran interesados en mejorar sus funciones. Es por ello que este tipo de situaciones representan oportunidades para el mejoramiento del sector, dada la voluntad política para generarlo. Por otro lado, la legislación actual impone una serie de exigencias (digitalización de historias clínicas, procesos de priorización, etc.) que deben capitalizarse en la formulación y ejecución de proyectos de mejoramiento del sector (Bernal, O., & Forero, J. C., 2011) tema que puede ser solucionado a partir de este proyecto.

6 Hipótesis

Mediante la creación de un sistema digital, que mediante el uso de conocimientos de diseño de interfaz y experiencia de usuario, se impactará positivamente la creación de reportes completos y de calidad, además de dar espacio a la generación de herramientas digitales que faciliten el control, uso y visualización de la información recogida dentro de la institución. Este sistema agilizará los tiempos de espera tanto de odontólogos (estudiantes) como pacientes.

De acuerdo al planteamiento de la hipótesis podemos encontrar los siguientes beneficios:

- Los pacientes podrán ser atendidos de manera más rápida.
- Los usuarios de las entidades públicas podrán generar reportes de manera más rápida.
- la información podrá ser organizada de forma más eficiente.
- La captura de datos de calidad por parte de las instituciones repercutirá posteriormente con análisis nacionales que permitan una toma de decisiones más acertadas que conlleven el mejoramiento de la salud odontológica en los años venideros.

7 Categorías de análisis

- **Sistemas de gestión de información de salud (HMIS):** Sistemas diseñados para proveer el manejo y organización de la información recolectada en las instituciones de salud.
- **Optimización de tiempo:** Buscar formas para agilizar los procesos actuales realizados por los empleados de la institución de salud pública a la hora de usar los HMIS, con el objetivo de hacerlos más efectivos y ágiles.
- **Diseño basado en la experiencia de usuario (UX):** Utilizar el diseño basado en la experiencia de usuario para fortalecer y facilitar el uso de los HMIS.

- **Graphic User Interface (GUI):** Reforzar la interfaz gráfica del HMIS con el objetivo de influenciar en el uso y familiarización de las interacciones digitales por parte del usuario.
- **Institución de salud pública:** Conocer las necesidades de la institución de salud en la que se vaya a implementar el prototipo, para entender sus necesidades locales.
- **Interacción Hombre-Computador:** Basar la investigación en esta área, ya que se dedica a estudiar el intercambio de información entre las personas y las computadoras.
- **Semiología clínica:** es la disciplina que estudia los signos y síntomas de las enfermedades.
- **Odontología:** ciencia de la salud que se encarga del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades del aparato estomatognático.
- **Aparato estomatognático:** aparato del cuerpo el cual incluye además de los dientes, las encías, el tejido periodontal, el maxilar superior, el maxilar inferior y la articulación temporomandibular.
- **Historia clínica:** es un documento donde se registran los datos clínicos del paciente adquiridos durante la atención médica, los procedimientos realizados, el diagnóstico, tratamiento y el concepto del médico.
- **Dinámicas de reporte:** Forma en la que se consigna la información en un documento. Además incluye la forma en la que la información se mueve dentro de una institución.

8 Marco teórico

8.1 Categorías Conceptuales:

8.1.1 Sistemas de salud:

Un sistema de salud es definido por la organización mundial de la salud como el conjunto de todas las organizaciones, instituciones que comprenden el sector público, privado, tradicional e informal que tienen como principal objetivo principal llevar a cabo actividades que se dediquen a mejorar la salud. Los sistemas de salud está

compuesto por tres funciones principales: la provisión de servicios, la generación de recursos y la gestión información de salud.

8.1.2 Composición y financiación:

Guerrero R, Gallego AI, Becerril-Montekio V & Vásquez J. (2011), determinan que el sistema de salud colombiano está compuesto por dos sectores claramente definidos: el sector de seguridad social financiado por recursos públicos y el sector privado que actualmente se encuentra en decrecimiento. El eje central es el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). Las afiliaciones a este sistema son de carácter obligatorio y se hacen a través de entidades promotoras de salud (EPS), públicas o privadas, y a través de las instituciones prestadoras de salud (IPS).

De acuerdo con la **Ley 1122 de 2007**, la salud pública se encuentra constituida por un conjunto de políticas que busca garantizar de manera íntegra la salud de la población por medio de acciones dirigidas tanto de manera individual como colectiva, con el objetivo de recopilar información cuyos resultados constituyen indicadores de condiciones de vida, bienestar y desarrollo (Ministerio de salud , 2014). Dichas acciones se realizarán bajo la rectoría del Estado y deberán promover la participación responsable de todos los sectores de la comunidad.

8.1.3 Sistemas de gestión de información de la salud (HMIS):

Un sistema de información es definido según **Vargas, C. A., Guevara, M. B., Millán, N. J., Velandia, J. B., & Daza, A. (2013)** como “un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la toma de decisiones y el control de una institución”.

Bajo la definición propuesta por la Organización Mundial de la Salud (2008) Definen un sistema de información en salud como aquel que integra la recolección, procesamiento y reporte de información necesaria para el mejoramiento de los servicios de salud, a través de una mejor gestión en todos los niveles del sistema. Según Bernal, O., & Forero, J. C. (2011) dichos sistemas deben proveer datos que permitan llevar a cabo diferentes análisis a diferentes niveles.

Vargas, C. A., Guevara, M. B., Millán, N. J., Velandia, J. B., & Daza, A. (2013) expresan que el sistema comprende las obligaciones del Estado y la sociedad, las instituciones y los recursos destinados a garantizar la cobertura de las prestaciones de carácter económico, de salud y servicios complementarios estableciendo como principios la eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación.

La ley 1438 de 2011, con el objetivo de desarrollar nuevos sistemas de gestión de información que permitan la inclusión de nuevas tecnologías que digitalicen todas las historias clínicas, incluye la obligatoriedad de implementar dichos sistemas a más tardar para diciembre del 2013.

8.1. 4 Flujo de datos:

El principio de los HMIS en cuanto a flujo de datos es que no todos los datos recogidos en cierto nivel tienen que ser entregados a niveles superiores. Los datos más detallados deben mantenerse en el origen, y los requisitos de la información presentada a los altos niveles ha de mantenerse al mínimo (Organización Mundial de la Salud, 2004).

Es primordial identificar a quién se le enviará la información y qué tan frecuente será enviada, teniendo en cuenta las necesidades que se le presenten a cada uno de los niveles superiores, además de tener en cuenta en qué forma los datos serán enviados a cada nivel (información cruda, información editada, copias físicas, etc...). Para realizar esto, es importante realizar diagramas de flujo que nos permitan visualizar el flujo de los datos (Organización Mundial de la Salud, 2004).

8.1.5 Herramientas de recolección y reporte:

A la hora de generar las herramientas de recolección y reporte para un sistema de información, es primordial tener en cuenta la capacidad del personal que va a realizar los reportes. Las herramientas más efectivas a la hora de recolectar y reportar información son simples y concisas. Los formularios han de ser desarrollados de acorde a lo que es necesario, usando como guías los indicadores que estén presentes en el sistema usado actualmente, si existe uno. (Organización Mundial de la Salud, 2004)

la OMS también declara que gran parte de la información que se reporta a través de los actuales sistemas de salud no presentan relación con las prioridades, tareas y funciones que requieren los trabajadores de salud.

8.1.6 Procesamiento de datos:

La forma en la que los datos de un HMIS son procesados ha de ser consistente con los objetivos de la recolección de los datos y los planes para el análisis de datos y la utilización. (Organización Mundial de la Salud, 2004).

Este procesamiento de datos pueden implementar nuevas estrategias de análisis de datos como **Big Data**, que es un conjunto de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño (volumen), complejidad (variabilidad) y velocidad de crecimiento (velocidad) dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales. (PowerData, n.d.). Pero lo importante del Big Data no es el tamaño de los datos, es lo que se puede hacer con ellos, por ejemplo, aplicado al sector salud, la comunidad de investigación biomédica del State University of New York aplica Big Data en la investigación para el diagnóstico y tratamiento de la esclerosis múltiple. (Kobielus. J., 2012).

8.1.7 Dinámicas de reporte en los sistemas de salud:

A través de los sistemas de información en salud se deben crear estructuras de carácter general que permitan la unificación de la información para posteriormente presentarla por medio de reportes.

Según la RAE (2014). la acción de reportar se define como Transmitir, comunicar, dar noticia. De acuerdo a esto, los reportes clínicos que utilizan las instituciones de salud existen con el propósito de informar. Bernal, O., & Forero, J. C. (2011) expresan que el Ministerio de Protección Social ha venido realizando un esfuerzo importante en el establecimiento de una bodega de datos que permitan integrar las diversas fuentes de información, sin embargo, estas tienen niveles muy bajos de integración, y los procesos de captura de datos se hacen dispendiosos.

El ministerio de salud y protección social Colombiano presentó en el año **Ministerio de Salud (2012)** el sistema único de salud que tiene como objetivo principal la estandarización de estructuras de información evitando la duplicidad de requerimientos por parte de las Entidades Territoriales u organismos de control.

De acuerdo con **Health Metrics Network**, expresan que entre mayor información de salud recolectada mejor será la toma de decisiones por parte de dichas entidades contribuyendo de manera positiva el estado de salud de la comunidad general.

Grobbee, D. E., Hoes, A. W., Verheij, T. J., Schrijvers, A. J., Ameijden, E. J., & Numans, M. E. (2005). Establecen que actualmente la recolección de datos depende del estado del arte de la tecnología de la información. El estudio IBEAS evidenció el problema de la seguridad, como resultado se obtuvo que en Colombia en promedio 1 de cada 10 pacientes hospitalizados (10%) sufren al menos un daño durante su atención.

8.1.8 Aplicación del diseño en la mejora de los reportes:

Se ha identificado que existen problemáticas presentes a la hora de realizar reportes para los sistemas de gestión de información, las cuales pueden ser resueltas mediante la aplicación de los conocimientos en Diseño de Medios Interactivos. No sólo mediante el uso de otras disciplinas, sino mediante el estudio de la experiencia de usuario y el flujo de interacción, afectando directamente en los touchpoints más importantes para mejorar la relación odontólogo/sistema de reporte, haciendo que este le resulte más amena la acción de realizar reportes.

8.1.9 Diseño de Interfaz:

El diseño de interfaz definido por User Interface Design Basics (2014), se enfoca principalmente en anticipar las necesidades de un usuario, asegurando que los elementos sean fácilmente accesibles, entendibles y usables. La interfaz de usuario recolecta conceptos de diseños de interacción y arquitectura de información que facilitan la comprensión y utilización de los sistemas información por parte de los usuarios.

En la actualidad, la mayoría de las interfaces de usuario (UI) son criticadas a través de técnicas que requieren “**expertise**”. En la evaluación heurística, los especialistas en UI estudian que la interfaz posea propiedades que por experiencia ya son conocidas, lo que permite encontrar eficazmente problemas de usabilidad en dicha interfaz.

Bernal, O., & Forero, J. C. (2008) proponen que la estandarización y simplificación del mecanismo de captura de información es un paso clave para el mejoramiento de la cobertura y calidad de los reportes recogidos.

8.1.10 Arquitectura de la información:

Según Chernichovsky (1995), Los sistemas internacionales que se consideran exitosos, presentan arquitecturas que ha identificado previamente las instituciones, roles y competencias. Dado lo anterior, las recomendaciones más importantes son: impulsar el sistema dual de competencia regulada en zonas densamente pobladas y monopolios en zonas sin densidad geográfica y regionalizar el sistema. También se sugiere la adopción de instrumentos de regulación de la oferta como el certificado de necesidad.

De todo lo anterior, podemos deducir que un cambio en la interfaz gráfica, y en la arquitectura de la información del sistema de gestión de información implementado en el la facultad odontológica de la Universidad del Valle, acompañado con una implementación de nuevas dinámicas de reporte pueden generar una mejora considerable en la creación, el manejo y el uso de la información, en esta institución.

9. Estado del arte

9.1 Lysis (minTIC)

Nombre del Proyecto: Lysis (minTIC).

Fecha: 2013

Autores: Apps.co, Julio César Uribe, Luis Antonio Soler & Martha Roncancio.

Lugar: Colombia

Objetivo: Cubrir las fases preanalítica, analítica, y postanalítica de una operación, permitiendo total visibilidad y control sobre la actividad del laboratorio clínico al automatizar varios de esos procesos.

9.1.1 Descripción:

Lysis es un software de laboratorio clínico , que permite automatizar las etapas pre-analitica y pos analitica de los pacientes de operación, además de facilitar la consulta de los resultados médicos a través de internet.

El software utilizado es de carácter modular, escalable y totalmente compatible con los software similares . Posee una suscripción desde 60.000 que incluye los primeros dos meses gratis.

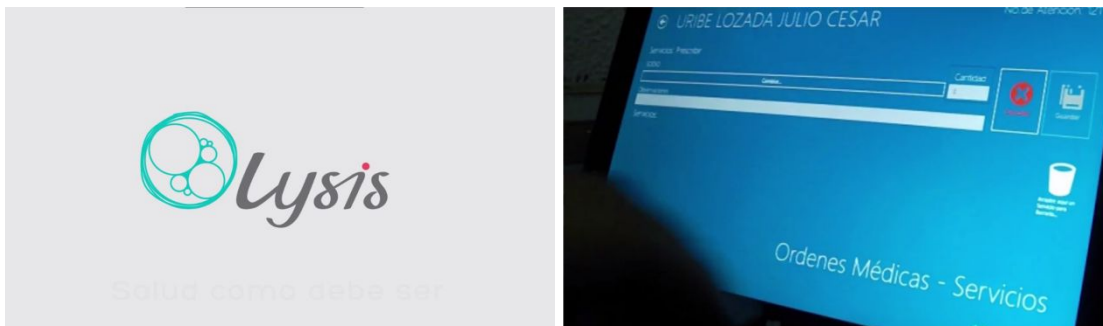
9.1.1 Metodología:

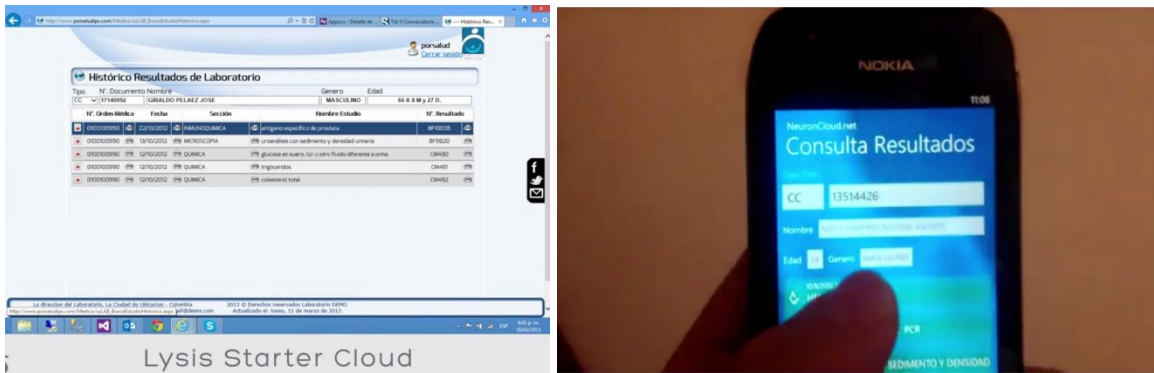
A Través de la plataforma actual se pueden gestionar actividades de caja y facturación por medio de los múltiples convenios que posee con las diferentes entidades de salud que se encuentren inscritos. Integra información de laboratorio en tiempo real que es fácilmente accesible a través de internet por medio de una página web o la aplicación móvil gracias a la nube. Finalmente, genera de manera automática la documentación para: DIAN (facturación capitación y evento) - Reporte frente a la Resolución 4505 de 2012 - RIPS resolución 3374.

Lysis opera en la nube por medio de servidores virtuales, ofrece total capacitación y soporte técnico 24/7 para garantizar el funcionamiento del software, además de su actualización y mejora constantes.

En la actualidad han procesado más de 2 millones de resultados, y poseen 530 mil pacientes únicos.

Imágenes:





9.1.2 ¿Cómo aporta a mi proyecto?

Lysis plantea una digitalización de órdenes, resultados de exámenes y controles médicos, que han demostrado ser útiles tanto para trabajadores de las instituciones como para los pacientes, ya que permite tener un control y organización de la información.

9.2 Doctoralia

Nombre del Proyecto: Doctoralia.

Fecha: 2007

Autores: Apps.co, Julio César Uribe, Luis Antonio Soler & Martha Roncancio.

Lugar: España

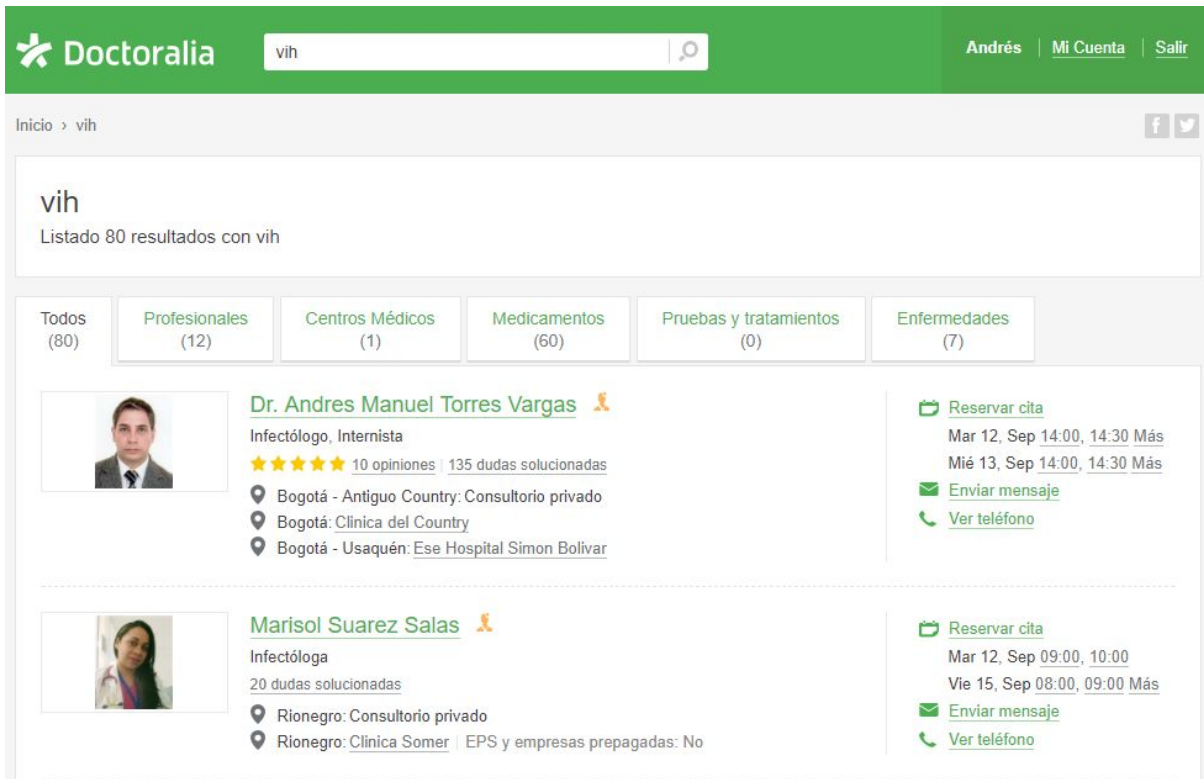
Objetivo: conectar profesionales de la salud con pacientes para **resolver necesidades relacionadas con la salud** transformando y mejorando la relación entre ellos.

9.2.1 Descripción:

Doctoralia es una plataforma de carácter médica que permite la vinculación de manera ágil y rápida entre pacientes y profesionales de la salud. En ella, de manera gratuita se encuentran información sobre malestares o molestias que incluyen una descripción detallada de medicamentos, especialistas, tratamientos y centros médicos que atienden dicha búsqueda. Finalmente permite reservar citas con especialistas todo por medio de su sitio web en más de 20 países.

9.2.2 Metodología:

Doctoralia a través de la plataforma web ofrece diferentes servicios fácilmente accesibles de cualquier parte del mundo.



The screenshot shows the Doctoralia website interface. At the top, there is a green header with the Doctoralia logo, a search bar containing 'vih', and user navigation links for 'Andrés', 'Mi Cuenta', and 'Salir'. Below the header, a breadcrumb trail shows 'Inicio > vih'. The main content area displays search results for 'vih', listing 80 results. A navigation bar below the search results allows filtering by 'Todos (80)', 'Profesionales (12)', 'Centros Médicos (1)', 'Medicamentos (60)', 'Pruebas y tratamientos (0)', and 'Enfermedades (7)'. Two professional profiles are visible: Dr. Andres Manuel Torres Vargas, an Infectólogo and Internista with 10 reviews and 135 solved questions, and Marisol Suarez Salas, an Infectóloga with 20 solved questions. Each profile includes a photo, name, specialty, and a list of clinics or hospitals where they work. To the right of each profile are buttons for 'Reservar cita' (with available appointment times), 'Enviar mensaje', and 'Ver teléfono'.

9.2.3 ¿Cómo aporta a mi proyecto?

Doctoralia presenta una forma sencilla y práctica de vincular pacientes y especialistas, cosa que falla en la Escuela de odontología de la universidad del valle. Además provee información detallada tanto de los especialistas como de los pacientes, esto permite que los usuarios estén constantemente informados acerca del estado de sus intereses. Es importante resaltar la facilidad con la que se accede y utiliza la información en esta plataforma.

9.3 openEMR

Nombre del Proyecto: openEMR.

Fecha: 2001

Autores: Synitec

Lugar: Global

Objetivo:

Proveer de manera abierta un sistema de gestión de información en salud digital que permite almacenar datos demográficos, registros médicos, visitas y consultas. además de poseer estructuras de facturación y generación de reportes por medio de estructuras de carácter estándar.

9.3.1 Descripción

OpenEmr es sistema de gestión para la práctica médica y control de registros médicos. certificado por la Oficina de la coordinación nacional para la salud (ONC por sus siglas en inglés).

9.3.2 Metodología

las estructuras que utiliza para almacenar la información está bajo parámetros de estandarización. el sistema es de carácter gratuito y es fácilmente implementable en alguna entidad de salud que desee utilizarlo.

The screenshot shows the 'Current Patient' form in OpenEMR. The patient is Tom Smith, DOB: 2013-02-18, Age: 4. The form is divided into 'Demographics' and 'Insurance' sections. The 'Demographics' section includes fields for Name, External ID, DOB, Sex, S.S., License/ID, and Marital Status. The 'Insurance' section includes fields for Primary Insurance Provider, Plan Name, Effective Date, Policy Number, Group Number, Subscriber Employer (SE), SE Address, SE City, SE State, SE Zip Code, SE Country, Relationship, Subscriber, D.O.B., S.S., Subscriber Address, City, Zip Code, Subscriber Phone, CoPay, Accept Assignment, and Secondary Medicare Type.

Size of this preview: 758 x 600 pixels
Full resolution (1,318 x 1,043 pixels, file size: 149 KB, MIME type: image/png)

File history

Click on a date/time to view the file as it appeared at that time.

	Date/Time	Thumbnail	Dimensions	User	Comment
current	12:52, 18 February 2017		1,318x1,043 (149 KB)	Bradymiller (Talk contribs)	

9.3.3 ¿que aportaría a mi proyecto?

El proyecto openEMR presenta los parámetros estándar que deberán utilizarse en todas la entidades de salud, además la utilización de dicho sistema es de carácter gratuito dada su característica open source. sin embargo, la utilización y experiencia de usuario que presenta no facilita la utilización de dicho software. Además, el que el sistema sea muy robusto lleva a la confusión de los usuarios a la hora de utilizarlo, es decir, no sirve de nada que pueda hacer de todo, si los usuarios sólo necesitan unas pocas características.

10. Trabajo de campo

10.1 Objetivo:

El objetivo de este trabajo de campo es examinar el estado actual del sistema de gestión de información presente en la facultad de odontología de la Universidad del Valle.

10.2 Ficha Técnica:

En primera instancia, se tuvo una reunión con el Doctor Jesús Hernández, director general de la facultad de medicina de la Universidad del Valle. Esta reunión se realizó con el objetivo de formalizar este Proyecto dentro de la institución y obtener permisos para poder realizar nuestro trabajo de campo. Luego de la aprobación del Doctor Hernández, se procedió a reunirse con Bruno Gutiérrez, director de coordinación de clínicas en la Universidad del Valle; ya que actualmente es el encargado de reformar el sistema actual.

Se realizaron entrevistas a personas específicas que desempeñan roles importantes para nuestra investigación, los entrevistados fueron la profesora Dora Ordóñez, quien es la directora del centro de ingreso, diagnóstico y urgencias de la universidad del Valle (CIDU); el Profesor Gustavo Sinisterra, Profesor de los últimos semestres de Odontología en la Universidad del Valle; y Paula Sandoval, Gerente de los Historiales Clínicos de la facultad de odontología de la Universidad del Valle. Estas entrevistas tuvieron tiempos muy diferentes de realización, pero el proceso en se llevó en aproximadamente 5 horas.

Se realizaron 2 encuestas a estudiantes de octavo y noveno semestre de Odontología de la Universidad del Valle, quienes se encuentran realizando su práctica en CIDU el día jueves 19 de Octubre. Las encuestas se diligenciaron en un tiempo de 10 a 15 minutos.

Finalmente se revisaron cuidadosamente todos los formatos de historia clínica que se manejan en la facultad de Odontología de la Universidad del Valle, y la forma en la que estos se diligencian.

10.3 Métodos Aplicados:

10.3.1 Reuniones:

Se realizaron un par de reuniones previas al inicio del trabajo de campo, para obtener los permisos necesarios para poder llevarlo a cabo, de estas conversaciones se consiguió extraer información importante para nuestro análisis. Estas reuniones fueron simples conversaciones donde comentamos nuestro proyecto y lo que esperábamos hacer con este trabajo de campo, y los interesados hacían aportes acerca de lo que ellos habían notado que ocurría en la entidad.

10.3.2 Entrevistas:

Las entrevistas se realizaron por medio de una conversación semi estructurada donde se realizaban preguntas generales sobre el problema a tratar y a medida que la conversación avanzaba se iban realizando preguntas que dirigían el foco de atención y que tenían como objetivo indirecto guiar al entrevistado a proporcionar información que pudiera ser de utilidad.

10.3.3 Encuestas:

El proceso de encuestas se realizó de forma manual a través de hojas de papel que contenían una lista de preguntas cuyas respuestas serían escritas anónimamente.

10.3.4 Revisión de Formatos:

Para el correcto conocimiento de las estructuras de información que se presentan dentro de la entidad se decidió revisar el formato de historias clínicas que se utilizan actualmente dentro de la clínica y la facultad. Esta revisión se realizó analizando cada uno de los formatos existentes, mirando en qué partes coincidían con otros y qué partes específicas eran únicas del formato, además de preguntando en qué partes específicas se usaban cada uno de los contenidos.

10.4 Datos e información recolectada. (En crudo)

10.4.1 Reuniones:

10.4.1.1 Reunión con Jesús Hernández:

En primera instancia, nos reunimos con el doctor Jesús Hernández, director general de la facultad de medicina de la Universidad del Valle, para poder tener acceso a gran parte de la información y los procedimientos que se realizan en la facultad de Odontología de la universidad del valle. Estos procedimientos son Ortodoncia, Endodoncia, Cirugías dentales, Prostodoncia, Odontopediatría, y tratamientos básicos.

A partir de esta reunión, obtuvimos información acerca de la inconformidad que presenta el Dr. Hernández respecto al sistema de historias clínicas que manejan, debido a la complejidad y la incapacidad que han tenido a la hora de digitalizarlas, debido a procesos burocráticos. También nos dejó claro que, tienen una necesidad de reformar el sistema de gestión de información actual, debido a que es completamente manual.

10.4.1.2 Reunión con Bruno Gutiérrez:

Bruno Gutiérrez es la persona al mando de reformar el sistema de gestión actual, y cuando nos reunimos con él nos comentó que el sistema actual presenta muchas fallas, debido a su manualidad, además de que están trabajando en reformarlo, sin embargo, no han logrado hacerlo.

Bruno también nos comentó, que el proceso de reforma se está tornando muy lento, debido a la cantidad de historias clínicas diferentes que maneja la entidad. Otra información relevante que sacamos en claro de nuestra conversación con Bruno es que las estadísticas estaban consignadas en hojas de excel, pero la única información que se guardaba es el número de pacientes que ingresaban diariamente, no se consignaba ninguna otra información.

10.4.2 Entrevistas (ordenadas cronológicamente):

10.4.2.1 Entrevista a Dora Ordóñez y Gustavo Sinisterra en conjunto: [Anexo 1]

Clínica: corresponde al tiempo de atención de un paciente, este corresponde alrededor de dos horas de acuerdo al Doctor Sinisterra.

10.4.2.2 Entrevista a Paula Sandoval [\[Anexo 2\]](#)

10.4.2.3 Encuestas a estudiantes [\[Anexo 3\]](#)

10.5 Formatos de historia clínica:

Existen 8 tipos diferentes de historias clínicas, cada una de estas pertenece a un tipo de procedimiento diferente. Estas historias clínicas también presentan más de 30 anexos que en la mayoría de los casos no son útiles, debido a que presentan información que ya está consignada en la historia clínica, o hay anexos que presentan la misma información pero en diferente formato.

10.5.1 Formato de ingreso y clasificación de pacientes: [\[Anexo 4\]](#)

Este formato es el utilizado a la hora de un nuevo ingreso de paciente, para valorar su estado dental y las posibles afecciones, además de decidir hacia dónde será remitido. no es un formato de historia clínica como tal.

Este formato presenta 13 secciones diferentes a rellenar, la primera es la identificación del paciente, la segunda es el análisis del motivo de consulta, el tercero son los antecedentes médicos generales del paciente, el cuarto es un pequeño odontograma, el quinto suele cambiar, ya que es utilizado para realizar investigaciones, el sexto es el tratamiento a recibir por el paciente, el séptimo dice a dónde es remitido el paciente, octavo el nombre del estudiante que diligenció el formato, el noveno es el nombre del docente encargado, el décimo es el nombre del paciente, el once es para saber si el paciente fue asignado y por quién será atendido, el doce es la fecha de asignación del paciente, y en el treceavo se consigna la evolución del paciente

10.5.2 Historia de Pregrado Adulto / Postgrado Periodoncia: [\[Anexo 5\]](#)

Este formato es el más usado dentro de la institución, ya que es el formato general de consulta de adulto y periodoncia.

Esta historia presenta un formato de datos personales, y si el paciente es menor de edad, hay un apartado para los datos de los padres, y personas de referencia. También presenta un espacio de Anamnesis (motivo de consulta, y la historia de la enfermedad actual) y un apartado para antecedentes, donde se consignan los antecedentes sociales, antecedentes médicos personales, antecedentes natales y postnatales, enfermedades propias de la niñez, la adultez, los antecedentes médicos familiares, antecedentes alérgicos y hábitos.

Esta historia también presenta un apartado para hacer una revisión por sistema, utilizando tablas diferentes para el sistema nervioso, genito urinario, respiratorio, endocrino, cardiovascular, gastrointestinal, osteo articular, piel e inmunológico

Otros apartados son los de Examen físico general, examen estomatológico y el diagnóstico.

Esta historia presenta dos tipos de odontogramas, uno sencillo, en el que se consigna todo de una forma básica, y otro más detallado que presenta dibujos realistas, donde se puede dibujar la evolución del paciente. Esta historia también presenta un periodontograma y una hoja de análisis en registro y prevención

En esta historia clínica también podemos encontrar un apartado para consignar las actividades clínicas a realizar y el presupuesto de estas mismas, además de un plan de pagos, que debe ser firmado por el paciente, el estudiante y el docente auditor del estudiante.

Por último, esta historia presenta un consentimiento para la atención de pacientes mayores de edad, que debe ser firmado.

10.5.3 Historia clínica Odontológica General: [\[Anexo 6\]](#)

En la primera página de esta historia se consigna toda la información necesaria para poder identificar al paciente, y la afección que posee, además de los antecedentes. En su segunda página tiene un formato de revisión por sistemas y un odontograma inicial, en la tercera página tenemos diagnósticos y presupuesto.

Este formato también tiene un odontograma básico, un consentimiento, un control de materiales, una hoja para consignar la evolución del paciente y una hoja del estado de la cuenta del paciente, donde se escriben la fecha, el concepto, el pago realizado y el saldo restante.

10.5.4 Historia Odontológica infantil pregrado - Odontopediatría Postgrado. [\[Anexo 7\]](#)

Esta historia posee secciones de identificación, otra de Anamnesis, Antecedentes generales, Revisión por sistemas, examen físico, examen estomatológico, examen intraoral, Un odontograma, una hoja de análisis y registro en prevención, una hoja de diagnóstico que debe ser firmada, una valoración de riesgo de caries dental, una hoja de análisis de la oclusión en el paciente infantil, una guía simplificada para la lectura de radiografías panorámicas, y un consentimiento que debe ser firmado por el acudiente.

10.5.5 Historia clínica de ingreso ortodoncia. [\[Anexo 8\]](#)

Esta historia es utilizada cuando un paciente ingresa para realizar un proceso de ortodoncia.

Esta historia clínica presenta un apartado de identificación, uno de precaución, el motivo de consulta, la enfermedad actual (Anamnesis), un examen de evaluación Social/ Comportamiento, un espacio de antecedentes, un formato de Revisión por sistemas, el formato de examen físico, un apartado de examen físico Craneofacial, un análisis facial, un análisis frontal, un examen estomatológico, un examen periodontal, un examen de relaciones oclusales - Análisis de modelo, un espacio para consignar los hallazgos radiográficos, y una hoja de diagnóstico.

10.5.6 Historia clínica de ortodoncia especialista. [\[Anexo 9\]](#)

Esta historia se utiliza una vez iniciado el proceso de ortodoncia. Entre las secciones que esta historia clínica incluye están la de identificación, una sección para

consignación del proceso específico a realizar, un espacio para el diagnóstico, seguido del plan de tratamiento, la evolución del paciente, el estado de la cuenta, y el consentimiento que tiene que ser firmado.

10.5.7 Historia clínica de Salud Oral. [\[Anexo 10\]](#)

Esta historia clínica presenta los formatos de identificación, motivo de consulta, antecedentes médicos personales, antecedentes estomatológicos, Hábitos de higiene oral, examen clínico, un odontograma básico, examen periodontal, plan de tratamiento para la primera cita, un formato de evolución, una hoja de análisis y registro en prevención, un consentimiento, una hoja de control de actividades y una hoja de control de materiales.

10.5.8 Historia clínica de rehabilitación oral. [\[Anexo 11\]](#)

Las secciones de esta historia clínica son: Datos personales (identificación), Motivo de consulta, Historia de la enfermedad, Antecedentes médicos, Hábitos, Examen extraoral, Examen dental, examen físico, descripción radiográfica (Odontograma detallado) con espacios para descripción individual de los dientes, Diagnóstico, Pronóstico, plan de tratamiento el cual debe ser firmado, una hoja de análisis y registro oclusal, un formato de estado dental, un odontograma detallado y un odontograma básico.

10.5.9 Historia clínica de urgencias. [\[Anexo 12\]](#)

Esta historia clínica es la más escueta de todas. Pero en ella se condensan las urgencias y las cirugías o procesos que no se puedan realizar en la institución, aunque este tipo de procesos suelen ser el 1% de los casos.

Presenta los formatos de identificación, el motivo de consulta; el historial de la enfermedad, los antecedentes médico odontológicos, el diagnóstico, la ayuda diagnóstica, el tratamiento, una nota de evolución, la remisión, una hoja de control de materiales, una hoja de cirugía, donde se repite la información de identificación y anamnesis, además de antecedentes generales, un formato de revisión por sistemas; un examen físico, un examen estomatológico, realizado con un odontograma, un examen extraoral, un examen intraoral, una impresión diagnóstica, ayudas diagnósticas

(solicitadas y/o pre-existent) y un plan de tratamiento, con firmas, y un espacio en blanco para anotar la evolución.

10.6 Extra.

Gran cantidad de personas (como las personas que atienden la caja, el hombre que entrega las citas, algunos estudiantes, las personas que se encargan del archivo, las personas que se encargan de los materiales, etc...) con las que hablamos alrededor de la institución mientras recolectamos los formatos nos expresaron una gran inconformidad por la cantidad de estos, y lo difícil que resulta diligenciarlos.

10.7 Conclusiones

10.7.1 Conversaciones:

Existe una inconformidad respecto a cómo se gestiona la información dentro de la institución, ya que esta se realiza de forma completamente manual, y existen una gran cantidad de formatos.

Se tiene la necesidad de reformar el sistema de gestión de información, pero a pesar de que esto ya se aprobó, sigue resultando muy difícil hacerlo debido a la cantidad de formatos y la dificultad que se les presenta a la hora de unificarlo.

Algunas de las estadísticas están consignadas en hojas de Excel, pero los datos allí guardados sólo dicen la cantidad de pacientes que van diariamente a la institución. Realmente necesitan formas más fáciles de consignar estos datos, ya que este dato no es suficiente para extraer información estadística.

10.7.2 Entrevista a Dora Ordóñez y Gustavo Sinisterra en conjunto:

Dentro de la entidad, el historial clínico se genera de forma manual. En él, se ingresa información del estado dental del paciente, además de un registro detallado de cada una de las acciones realizadas en él por el estudiante junto con cada uno de los materiales utilizados en cada procedimiento.

Los reportes son principalmente utilizados por los estudiantes salud oral de 5 a 9 semestre, docentes que realizan constantemente investigaciones, el comité de docentes y abogados a través de un proceso legal previo en caso necesario.

Para poder completar la información del historial clínico se necesitan alrededor de 4 a 6 clínicas, sin embargo el tiempo promedio de acuerdo al doctor Sinisterra es de 7 a 9.

Para poder proceder con los procedimientos requeridos por el paciente, el lugar de trabajo debe encontrarse totalmente esterilizado. Sin embargo, Existe un riesgo de contaminación cruzada que no se está controlando en el proceso de generación de reportes.

Existen problemas en la inmediatez de información con el almacén de suministros y con el **“departamento de archivo”**, El doctor resalta que el proceso es inadecuado teniendo en cuenta el tiempo y los avances tecnológicos en el presente, además lo considera frustrante debido a que en episodios pasados se ha perdido información de las carpetas a causa del manejo constante que se tiene con ellas.

10.7.3 Entrevista a Paula Sandoval:

Dentro del departamento de archivo trabajan 4 personas, 2 monitores que se encargan de actualizar y organizar los archivos, 1 secretaria que se encarga de recibir peticiones y 1 jefe de archivo (Paula Sandoval).

En la clínica se atienden alrededor de 150 pacientes diarios y se ingresan un promedio de 40 historiales clínicos a inicio de semestre. Cada una de las historias clínicas se reservan en el departamento de archivo organizadas de acuerdo al número de documento de cada paciente.

Las únicas personas que pueden acceder a los historiales clínicos son los estudiantes de quinto a noveno que se encuentren estudiando salud oral, sin embargo, no existe una herramienta que permita validar el acceso por parte de un estudiante más que el reconocimiento físico previo por parte de los integrantes del departamento de archivo.

Se tiene un registro por cada acción que se realiza por cada historial clínico. En la institución existe un software llamado SIAAP (Sistema de información de área de atención a pacientes) que es el software principal de manejo y gestión de la información sin embargo, este carece de estructuras y campos de registro requeridos que no posee, recurriendo, de esta manera, a sistemas externos gratuitos como Google Drive, y Google Sheets.

Dentro de la entidad existen diferentes secciones clínicas que se encargan de determinados tratamientos que deben ser anexados en el historial clínico. Hasta el momento no existe una estructura que comprenda la totalidad de los tratamientos abarcados por la entidad por lo que en la actualidad existen 8 formatos de historial clínicos distintos y más de 30 tipos de anexos (fotos, radiografías, diagnóstico y tratamiento).

Cada sección dentro de la entidad debe tener el historial clínico de cada uno de los pacientes a tratar, de esta manera, para optimizar el tiempo por cada paciente se reparten los historiales clínicos del día la noche anterior.

Actualmente se encuentran problemas de espacio dentro la institución a la hora de almacenar nuevos archivos debido al tamaño considerable que ocupan. A causa de esto, cada vez que sucede dicho problema se seleccionan las historias del año más antiguo y se envían a la sede de Meléndez donde tienen un cuarto histórico dedicado a tal labor.

10.7.4 Encuestas a estudiantes:

Para agilizar el proceso de recolección de datos de los pacientes, los reportes se van llenando en la sala de espera, sin embargo la información requerida es de carácter personal y algunos pacientes omiten información al no sentirse cómodos en el lugar de recolección.

10.7.5 Formatos de historia clínica:

Existen 9 historias clínicas diferentes, además de más de 30 anexos, y un formato de ingreso, los cuales se diligencian completamente de forma manual. Esto ha generado que muchas personas en la institución estén inconformes con la estructura de historias clínicas que se maneja.

Se llena un formato cuando el paciente ingresa, que contiene información muy relevante con respecto al resto de las historias clínicas, sin embargo este formato no es utilizado ni anexado en las historias clínicas, simplemente se desecha.

Las historias clínicas y/o algunos anexos cambian su contenido con el tiempo, debido a avances en las formas de proceder, o ya sea por aparición de nuevos estándares de formatos más eficaces.

La mayoría de historias clínicas tienen en común partes administrativas, como los formatos de control de materiales, que podrían ayudar a llevar el conteo de inventario y los formatos de pagos, con los que se podría llevar un control de dinero que ingresa a la institución.

Algunas herramientas de análisis, como las de análisis intraoral (odontograma, periodontograma, etc...), análisis extraoral, exámenes físicos, etc... se encuentran en casi todas las historias.

Algunos formularios contenidos en las historias clínicas deben ser firmados obligatoriamente.

Los datos personales, la anamnesis, los motivos de consulta, los antecedentes y el diagnóstico están presente en casi todas las historias.

11. Determinantes de diseño

11.1 Determinantes Teóricas:

11.1.1 Estandarización

Según la OMS (2004) A la hora de generar las herramientas de recolección y reporte para un sistema de información, es primordial tener en cuenta la capacidad del personal que va a realizar los reportes. Las herramientas más efectivas a la hora de recolectar y reportar información son simples y concisas. Los formularios han de ser desarrollados acorde a lo que es necesario, usando como guías los indicadores que estén presentes en el sistema usado actualmente, si existe uno. Sin embargo, en la facultad de odontología de la Universidad del Valle existen 8 historias clínicas diferentes y más de 30 anexos, esto se debe a la cantidad de procedimientos clínicos que se realizan, y a la exigencia de algunos médicos por implementar sus propios anexos. Además de que hay un formato de ingreso que se rellena cuando llega un nuevo paciente, pero este formato no tiene correlación alguna con la historia clínica, y aunque hay datos que ya han sido tomados en este reporte inicial, toca volver a tomarlos para anexarlos a la historia clínica. Otro factor importante, es que las historias clínicas no son estáticas, a pesar de la cantidad que hay, ya que su contenido cambia dependiendo de las necesidades de los médicos, o de los avances en medicina.

Determinante: Se debe unificar los formatos de las historias clínicas, ya que la gran cantidad de formatos que se manejan resultan un problema muy grande a la hora de diligenciarlas. Sin embargo, este formato unificado no puede ser estático, debe permitir cierta flexibilidad para poder adaptarlo dependiendo de los requerimientos que se necesiten. Además este nuevo formato debe incluir datos del reporte inicial, para así no tener que diligenciar la misma información varias veces.

11.2 Determinantes Técnicas:

11.2.1 Herramientas de recolección y reporte

En la facultad de odontología de la Universidad del Valle, todos los formatos de historia clínica se diligencian de forma manual y debido a esto no son útiles ya que se han presentado casos de pérdida o deterioro de la información., además de que carecen de herramientas que permitan acceder, organizar u obtener la información. Los datos de mayor utilidad corresponden a la evolución de pacientes, antecedentes médicos y

revisión intraoral. Pero esta información sólo es accesible a estudiantes y profesores de la identidad, profesionales de la salud y un juez con una orden fiscal, pero no es útil para personas que deseen realizar otras cosas con esta información. En cuanto a los reportes como tal, se les solían anexar fotos, pero esta práctica cayó en desuso debido a la cantidad de tiempo que consume tomar la foto, imprimirla y ponerla en la historia clínica.

Determinante: Estos reportes han de ser digitalizados, debido a que en la forma manual en la que están actualmente resultan muy difíciles de almacenar, revisar y organizar, por lo que la mayoría de información guardada en ellos no es útil. Pero uno de los principales retos que se nos presentarán será el mantener algunas de las partes físicas, ya que algunas de las secciones de la historia requieren ser firmadas o manipuladas de forma física.

11.2.2 Experiencia de usuario

Es de vital importancia la forma en la que el paciente se relaciona con el entorno que presentan las instalaciones pues estas influyen en la información que el paciente suministra para generar buenos reportes. Actualmente, La información se pide generalmente en la privacidad de una consulta o en la sala de espera de acuerdo a la cantidad de gente que se presente en la entidad.

Determinante: Se deben crear procesos de reporte de datos que ofrezcan un ambiente ameno tanto para el que ingresa la información como el que la suministra, además por las características de la información, se debe hacer énfasis en la privacidad entre el paciente y trabajador puesto que esto influye en la comodidad de las personas.

11.3 Determinantes Usuario-Contexto:

11.3.1 Tiempo

El proceso de generación de reportes se realiza de forma manual teniendo como consecuencia directa que estos procesos se generan de manera lenta, afectando el flujo de atención de pacientes. Además, la búsqueda de información, historiales clínicos requiere de un esfuerzo y tiempo adicional.

Determinante: Hay que buscar formas de agilizar el proceso de reportado, ya que el tiempo de reporte influye directamente en el tiempo de atención por paciente, con lo que cuanto más tiempo se pierda en el proceso de reportar, menos pacientes se podrán atender. Además los tiempos de búsqueda de información e historiales también deberían agilizarse, ya que también entorpecen el servicio.

11.3.2 Educativa

Los estudiantes deben atender pacientes con determinadas características para poder completar su práctica. Sin embargo, estos no pueden completarla debido a la dificultad que se presenta al buscar información en la base de datos actual.

Determinante: Se deben proveer herramientas que faciliten la relación entre los estudiantes y los pacientes que requieran atención, ya que los estudiantes necesitan validar sus conocimientos y los pacientes necesitan ser atendidos.

11.3.3 Financiero

Para la utilización y mantenimiento de una base de datos manual se requiere de un gran espacio y mano de obra adicional para la conservación, organización y localización adecuada de las historias clínicas. Todas las historias clínicas tienen en común una parte administrativa en la que se incluye el coste de cada uno de los procedimientos y materiales utilizados, sin embargo no existe un sistema que permita conocer el estado y disponibilidad de los medicamentos teniendo como consecuencia pérdida de materiales y recursos costosos que no se conocen.

Determinante: Se han de buscar formas de optimizar el sistema con el fin de ahorrar gastos innecesarios a la institución, como son la mano de obra adicional, utilizada para el manejo de las historias, además de la información administrativa que se podría extraer de estas mismas, y la información acerca de los medicamentos gastados y los presentes.

11.3.4 Higiene

La generación de reportes requiere de un protocolo de esterilización y salubridad que es roto en el momento que se debe ingresar la información debido a que esta se realiza en el momento de la consulta teniendo como resultado un incremento en la probabilidad de contaminación cruzada. Por cuestiones de higiene, las personas que atienden no deberían de ser las mismas que ingresan los datos.

Determinantes: Hay que crear herramientas y protocolos que permitan mantener un nivel de salubridad y esterilización que no comprometa la salud de ninguna de las personas presentes dentro de cada una de las consultas que se realizan en la entidad.

11.4 INSIGHTS

Los conocimientos adquiridos en el trabajo de campo se pueden resumir en los siguientes conceptos.

TIEMPO: A partir de las diversas acciones por parte de la institución el tiempo de acción forma parte fundamental en el proceso de atención de un paciente, que afecta directamente la agenda de la clínica.

ESTANDARIZACIÓN: Existen 8 historias clínicas diferentes, además de más de 30 anexos, y un formato de ingreso, y mucha gente alrededor de la organización está inconforme con este sistema, ya que es muy complicada la diligenciación de las historias. Pero las herramientas más efectivas a la hora de recolectar y reportar información deben ser simples y concisas. Los formularios han de ser desarrollados acorde a lo que es necesario.

EDUCACIÓN: todas las actividades institucionales son carácter académico, es decir, se tiene como papel fundamental el aumento de experiencia de estudiantes avanzados. sin embargo, no existen herramientas que faciliten dicha labor.

HIGIENE: Es indispensable tener un control salubre en el proceso de generalización de reportes que no comprometa la integridad tanto del paciente como del estudiante.

FINANCIERO: Los controles de los ingresos monetarios se llevan a mano, a pesar de que algunas historias clínicas presentan datos con esta información, pero no se puede acceder a ella de una forma fácil. Además, los inventarios y control de herramientas y medicamentos se realizan en sistemas independientes, a pesar de que esta información también está contenida en las historias clínicas, esto ha ocasionado pérdida de medicamentos y herramientas ya que no se sabe qué se tiene en inventario. Esto también es causado por la falta de comunicación entre los departamentos.

EXPERIENCIA DE USUARIO: Es indispensable crear experiencias eficaces que ayuden y faciliten la creación de reportes pues el tiempo de presencia frente a la utilización, creación y administración de reportes representa una gran parte del tiempo consumido. además la experiencia de usuario influye en la información suministrada por parte del paciente como en la familiaridad y agilidad en el uso de la herramienta por parte de los empleados de la institución.

HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN Y REPORTE: en la facultad de odontología de la Universidad del Valle los formatos son gestionados y llenados de forma manual, esto ha generado pérdida o deterioro de la información. Además no hay forma de organizar y obtener información de estas historias de manera rápida.

12. Propuestas iniciales de diseño

Para la realización del prototipo se buscó ejemplos de historias clínicas reales y junto con el formato de ingreso de CIDU se crearon tres nuevos formatos que serían evaluados por los estudiantes de CIDU, teniendo en cuenta para la creación de estos la arquitectura de la información, experiencia de usuario.

Los formatos realizados se encuentran nombrados por los anexos I, II y III, los dos primeros se mostraron de manera impresa y el tercero, dada las características de maquetación de aplicación móvil se presentó de manera digital.

Una vez realizados los nuevos formatos se procedió a evaluar la comprensión de los mismos estableciendo unas pruebas de usabilidad que tenían como principal objetivo

buscar información dentro de cada uno de estos formatos de manera individual y sin un orden característico. Las preguntas específicas variaron de acuerdo a las características de los estudiantes pues, si bien todos conocen el formato de historia clínica, no todos los evaluados corresponden al mismo semestre o especialización lo que llevaba a la familiarización o no de algunos apartados dentro de dichos reportes.

A partir del prototipo creado se tiene como objetivo inicial evaluar las características presentes en cada uno de los formatos además de conocer la percepción y familiarización que presentan los estudiantes con cada uno de ellos. Además, se pretende buscar y catalogar características de diseño que fueran llamativas para la mayoría de los estudiantes y que facilitaran la comprensión de la información contenida. Finalmente se evaluarían las ventajas y desventajas de nuevas formas de representación, comparadas con formatos de historia clásicos.

12.1 Datos recogidos

Las ideas y comentarios propuestos por cada uno de los estudiantes fue condensada y organizada por cada uno de los formatos.

Anexo I:

La información está separada por cajones representados por color y título, sin embargo, la información presentada parece realmente complicado de ingresar información, además es difícil encontrar rápidamente que contiene cada uno de los cajones. Un usuario expresó que No llama la atención, está más completa pero parece más un folleto que una historia.

Anexo II:

Presenta la información mucho más limpia y organizada, pero carece de información, como si estuviera incompleta.

Anexo III:

Presenta la información mucho más ordenada y fácil de leer. La información está organizada en cajones que limitan la información de acuerdo a lo seleccionado y evitando ver toda la información de golpe y sin abrumar a primera vista.

12.2 Conclusiones

De acuerdo a la interacción que cada estudiante presentó con el documento propuesto, es importante resaltar que cada uno de ellos consideró que la información no debe ser presentada en gran cantidad al mismo tiempo pues genera dificultad de lectura que entorpece la búsqueda rápida de la información pedida.

Para la evaluación y percepción de cada uno de los formados por parte de los estudiantes, se realizaron preguntas durante y al final de la prueba. Muchos de los participantes consideraron que el título que representa la categoría es imprescindible para la poder ubicarse dentro del formato, además dichas eran también reconocidas fácilmente por el color que representaba cada una de las categorías dentro del formato.

13 Propuesta Inicial

Wardon es una aplicación web diseñada para suplir las necesidades respecto al uso y organización de la información de los presentes dentro de la facultad odontología de la universidad del Valle.

Por medio de esta, cada paciente ingresado dentro de Centro de Ingreso diagnóstico y urgencia de la universidad del Valle, podrá iniciar una historia clínica que facilitará los procesos de atención posteriores relacionados con dicha información.

Una vez se conocen las necesidades requeridas por el paciente, el sistema podrá asignar inmediatamente un estudiante disponible y capacitado para llevar el tratamiento necesario para el bienestar de cada paciente.

A medida que los datos son ingresados dentro del sistema, se podrán visualizar datos estadísticos relevantes en cualquier momento con el objetivo de estar al tanto de las acciones realizadas permitiendo la facilitación de toma de decisiones por parte de la entidad con el objetivo de mejorar.

13.1 Logo



13.2 Características Relevantes.

Cada profesor, como estudiante, deberá tener una cuenta dentro de la plataforma con el objetivo de llevar un control sobre las personas que tienen acceso a dicha información de salud.

Una vez se ha identificado el usuario, podrá realizar cuatro actividades dentro de la plataforma:

BUSQUEDA

INGRESO

TRATAMIENTOS ACTIVOS

VISUALIZACIÓN

13.2.1 BÚSQUEDA

Cada estudiante podrá ver el historial Clínico inicial de un paciente registrado previamente conociendo el documento de identidad personal. En el se encuentra toda la información personal odontológica del paciente junto con las necesidades y tratamientos activos, además de tener pleno conocimiento sobre el estudiante que está asignado dicho paciente.

111245657899

BUSCAR

NOMBRES

MARIA ROSARIO

APELLIDOS

PÉREZ SÁNCHEZ

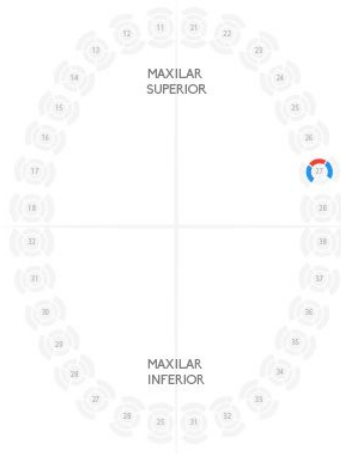
GENERAL

CONTACTO

ANAMNESIS

ODONTOGRAMA

TRATAMIENTOS



27

SEGUNDO MOLAR
MAXILAR SUPERIOR IZQUIERDO

CARIES

OBTURACIÓN

LESIÓN NO CARIOSA

RESTAURACIÓN INDIRECTA

AMALGAMA

13.2.1 INGRESO

Cada paciente que ingrese a la clínica de ingreso, diagnóstico y urgencia, podrá ser registrado a través de un teléfono inteligente, una tablet, o un computador, es importante resaltar que el odontograma también se puede ingresar de forma digital.

INFORMACIÓN BÁSICA

NOMBRES		APELLIDOS		CC	11232452
MARÍA ROSARIO		PÉREZ SÁNCHEZ			
FECHA DE NACIMIENTO	SEXO	ESTADO CIVIL	ESCOLARIDAD	RAZA	
DD MM AA	FEMENINO	SOLTERO	PREGRADO	CAUCASICO	
ALTURA(M)	PESO (KG)	CONTORNO CINTURA (CM)			
1.87	47	128			
¿POSEE EPST?	REGIMEN	MODALIDAD AFILIACION			
<input type="checkbox"/>	NINGUNO	BENEFICIARIO			
REMITIDO POR					
AMIGO					
COMPONENTE INVESTIGATIVO					
PRESION INICIAL	80	/	110	CONTINUAR	

13.2.1 TRATAMIENTOS ACTIVOS

Dada las características específicas dictadas por la institución para cada estudiante, este apartado está dedicado principalmente a la relación con los pacientes que han sido asignados a su nombre.

 **ANDRÉS GONZÁLEZ C.**
Estudiante endodoncia

PACIENTES REQUERIDOS 2/5

PACIENTES ASIGNADOS

Federico Pérez Santacruz
CC 115254564

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Federico Pérez Santacruz
CC 115254564

INFORMACIÓN DE CONTACTO


Federico Pérez Santacruz
CC 115254564

AÚN SIN ASIGNAR

AÚN SIN ASIGNAR

13.2.5 VISUALIZACIÓN

Es pertinente para cualquier entidad de salud, tener un control y registro de las acciones que han sido realizadas dentro de la institución. de acuerdo a esto, este apartado permite la visualización de la información deseada de acuerdo a los filtros presentes con el objetivo de conocer datos estadísticos que permitan tener conocimiento que facilite la toma de decisiones por parte de la institución.

 **ANDRÉS GONZÁLEZ C.**
Estudiante endodoncia

PACIENTES REQUERIDOS 2/5

PACIENTES ASIGNADOS

Federico Pérez Santacruz CC 115254564	INFORMACIÓN DE CONTACTO
Federico Pérez Santacruz CC 115254564	INFORMACIÓN DE CONTACTO
Federico Pérez Santacruz CC 115254564	
AÚN SIN ASIGNAR	
AÚN SIN ASIGNAR	

14 Propuesta Final

14.1 Introducción

Partiendo del descubrimiento de que un sistema local no sería capaz de lograr los objetivos propuestos, se planteó la generación de un sistema centralizado de unificación de historias clínicas odontológicas, que funciona en la nube. Este sistema se conecta a otro que mediante módulos es capaz de resolver las necesidades locales. Se pretende que estos sistemas funcionen de la mano para que las entidades odontológicas en las que se implemente puedan acceder a todas las historias clínicas almacenadas y sobrescribirlas desde sus terminales, pero además el sistema de

conexión sea capaz de proporcionarles una forma de establecer control sobre las historias clínicas generadas por la entidad en cuestión; además de poder realizar análisis y controles dependiendo de los servicios específicos que se realicen en la entidad.

¿Qué solucionaría la implementación de este sistema?

General:

- Evita el deterioro de las historias clínicas al digitalizarlas
- Facilita el acceso y organización de la información.
- La modularidad del sistema hace que se pueda acoplar fácilmente en distintos ecosistemas, supliendo las necesidades locales.
- Facilita la generación de la información.
- Reducción de contaminación cruzada con respecto a su homónimo físico.
- Reducción del espacio de almacenamiento con respecto a su homónimo físico.
- Evita generar información duplicada que suele llevar a confusión.
- Facilita la visualización de la información

Particular (Caso Univalle):

- Permite a los estudiantes obtener mayor control sobre los pacientes disponibles.
- Ayuda a los profesores y estudiantes a saber qué tareas tienen que realizar.
- Cambio en la estructura de dinámicas de reporte, agilizando el proceso de espera tanto de pacientes como de estudiantes.

14.2 Logo



14.2.1 Concepto

Partiendo del descubrimiento de que un sistema local no sería capaz de lograr los objetivos propuestos, se planteó la generación de un sistema centralizado de unificación de historias clínicas odontológicas, que funciona en la nube. Este sistema se conecta a otro que mediante módulos es capaz de resolver las necesidades locales. Se pretende que estos sistemas funcionen de la mano para que las entidades odontológicas en las que se implemente puedan acceder a todas las historias clínicas almacenadas y sobre escribirlas desde sus terminales, pero además el sistema de conexión sea capaz de proporcionarles una forma de establecer control sobre las historias clínicas generadas por la entidad en cuestión; además de poder realizar análisis y controles dependiendo de los servicios específicos que se realicen en la entidad.

14.2.2 Color y tipografías

14.2.2.1 Colores:



R: 57 G: 190 B: 165

HEX: # 39BEA5

Este color verde ha sido seleccionado porque representa el verde clínico, un color ampliamente relacionado con la medicina en general.



R: 62 G: 112 B: 177

HEX: # 3E70B1

Este tono de azul ha sido seleccionado por su limpieza, transmite frío, pulcritud y confianza, además de que el azul es un color ampliamente utilizado en ámbitos odontológicos (en los uniformes y la decoración mayoritariamente).

Además, el verde y el azul al complementarse en el Logo toman la apariencia del “planeta tierra” reforzando aún más el concepto de ser una parte del todo.

14.2.2.2 Tipografía:

La fuente elegida para la aplicación es la “Fira Sans” debido a que esta fuente fue específicamente diseñada para ser legible en múltiples tipos de pantalla sin cansar la vista del lector, además de que su estética es bastante limpia y encaja con nuestras necesidades de una fuente que nos recuerde a los hospitales.

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm
Nn Ññ Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv
Ww Xx Yy Zz

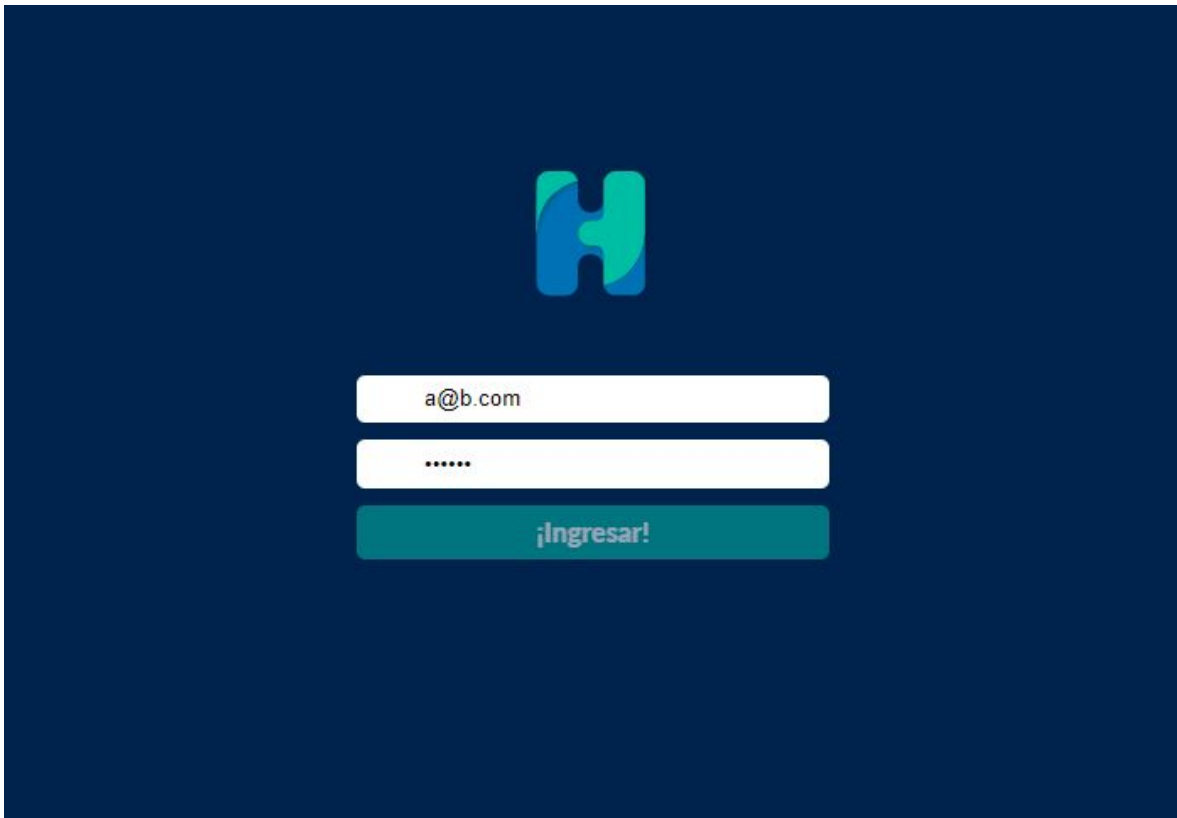
Además esta fuente fue seleccionada por su amplia gama, ya que tiene 16 pesos diferentes y los más pesados son muy útiles para utilizarlos en títulos.

**Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm
Nn Ññ Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww
Xx Yy Zz**

14.3 Uso de la aplicación

Partiendo del descubrimiento de que un sistema local no sería capaz de lograr los objetivos propuestos, se planteó la generación de un sistema centralizado de unificación de historias clínicas odontológicas, que funciona en la nube. Este sistema se conecta a otro que mediante módulos es capaz de resolver las necesidades locales. Se pretende que estos sistemas funcionen de la mano para que las entidades odontológicas en las que se implemente puedan acceder a todas las historias clínicas almacenadas y sobrescribirlas desde sus terminales, pero además el sistema de conexión sea capaz de proporcionarles una forma de establecer control sobre las historias clínicas generadas por la entidad en cuestión; además de poder realizar análisis y controles dependiendo de los servicios específicos que se realicen en la entidad.

14.3.1 Identificación de Usuario



Para tener una experiencia personalizada para cada profesional que deba utilizar la aplicación, es pertinente que cada uno de ellos posea una credencial que le permita identificarse dentro del sistema. Cada usuario podrá ingresar por medio de una contraseña asociada a su correo electrónico suministrado por la entidad universitaria.

14.3.2 Ingreso de pacientes



Nuevo Ingreso de paciente
Ingresado por jasadiv aksjndv

Finalizar Cancelar

Información General Datos Personales Anamnesis

Identidad

Nombre	Apellidos	Nacimiento	Lugar	Tipo_doc	Documento	Expedida en	Sexo	Rh
Nombre	Apellidos	mm/dd/yyyy	Lugar	Tipo_doc	Documento	Expedida en	Sexo	Rh
Talla (cm)	Peso (kg)	Raza						
Talla (cm)	Peso (kg)	Raza						

Contacto

Información Personal

Cada usuario estará en el capacidad de poder ingresar un nuevo paciente a la base de datos HOU_DB. Cada paciente deberá ser ingresado una sola vez, puesto que la información estará almacenada para cualquier acción posterior relacionada con el paciente.

14.3.3 Búsqueda de pacientes

Dentro de la aplicación, el software permite la búsqueda de pacientes que hayan sido ingresados previamente por algún profesional y permite ejecutar nuevas servicios que

sean requeridos.

The screenshot shows a patient profile for Allison Rojas. The header includes the university name and date. The patient's name and age are displayed. There are navigation options for 'Nuevo servicio', 'Ver historia', and 'Ver servicios'. A section for 'Servicios Activos' shows a service titled 'Titulo del servicio' with a description and a 'Ver Servicio' button. Contact information is listed at the bottom.

Universidad del Valle
Monday, May 28, 2018 6:57 PM

Paciente

Allison Rojas
CC 199
Hombre, 28 años

Nuevo servicio
Ver historia
Ver servicios

Información general

Teléfono casa -1995
Teléfono casa 134
Correo correin@ec.com

Servicios Activos

Título del servicio
Ver servicio
Activo

Descripción
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Eum magni pariat perferendis quo vel? Accusamus accusantium, aut commodi, culpa cupiditate delectus eum ipsam omnis quaerat quidem repellendus temporibus tenetur, voluptatibus.

Ver Servicio

14.3.4 Asignación de servicios

Una vez un paciente ha sido ingresado al sistema, en el momento en que sea requerido, podrá iniciar un nuevo tratamiento, en el que se debe llenar el formulario correspondiente.

14.3.5 Asignación de citas de atención.

Una vez se ha iniciado un servicio, el usuario que lo ha ingresado podrá realizar la asignación de una cita, en la que se dispondrá el inicio formal del servicio.

The screenshot shows a service management interface. It includes a 'Titulo del servicio' section with a 'Finalizar servicio' button. A 'Responsable del Servicio' section shows 'Andrés Gc' as the 'Code master'. A 'Próxima cita' section has an 'Asignar nueva cita' button and a 'Cancelar' link. A 'Descripción' section contains a 'Ver historia' button. A 'Tratamientos' section shows 'Fase 1 Activo' and a '+ Nueva fase' button.

Título del servicio
Ver servicio ni idea aún
Activo Finalizar servicio

Responsable del Servicio
Andrés Gc
Code master

Próxima cita
Asignar nueva cita | Cancelar

Descripción
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Eum magni pariat perferendis quo vel? Accusamus accusantium, aut commodi, culpa cupiditate delectus eum ipsam omnis quaerat quidem repellendus temporibus tenetur, voluptatibus.

Ver historia

Tratamientos
Fase 1 Activo + Nueva fase

14.3.6 Creación de fases de tratamientos.

Para la iniciación de un servicio, el usuario debe ingresar en primera instancia, la fase requerida por cada tratamiento, en la que se desplegará el formulario correspondiente a dicha fase seleccionada, en el que se deberán consignar los datos para iniciar la fase.

14.3.9 Ver pacientes asignados a tu perfil.

Mario Pérez Sánchez
Periodoncia, odontólogo

Servicios

-  **Extracción de cordales**
Paciente 114453665
En curso
-  **Dolor de muelas**
paciente 15965451
7 de feb 4:50
-  **Fractura incisivo molar izquierdo.**
paciente 15965451
7 de feb 4:50

Una vez se ha asignado una cita a un paciente, el profesional que la asignado podrá ver en su perfil un acceso a dicho tratamiento junto a la fecha restante para el momento de la cita.

14.3.7 Creación de anexos a cada tratamiento.

En el momento indicado por la cita asignada, el usuario podrá consignar el proceso de evolución realizado al paciente dentro de la fase correspondiente.

The screenshot shows a web interface for managing treatments. At the top, there is a header labeled "Tratamientos". Below it, there is a navigation bar with a back arrow, a document icon, and the text "Fase 1" with a sub-link "Ver detalles estado". The main content area is titled "Nueva evolución" and "fase correspondiente". Underneath, there is a section labeled "Evolución" with the letter "a" entered. Below this, there is a button labeled "+ nuevo anexo" with a dropdown arrow. At the bottom of the form, there is a wide button labeled "Finalizar ingreso".

14.3.8 Edición y visualización de la Historia Clínica.

Cada usuario podrá editar cada uno de los campos de la historia clínica en el momento el que la cita se lo permita, sin embargo, podrá visitarla en cualquier momento posterior.

15. Validación

15.1. Prueba de Usuario 1.

15.1.1 Metodología

Se estableció un guión para realizar la prueba de usuario, en el cual se creó un flujo mediante el que el usuario tendría que recorrer la aplicación. Esto se realizó para evaluar los siguientes factores:

- Capacidad de los usuarios de navegar la plataforma.
- Capacidad de los usuarios de iniciar un ingreso.
- Capacidad de los usuarios de identificar el funcionamiento de las pestañas.
- Capacidad de los usuarios de localizar inputs.
- ¿Son los usuarios capaces de entender las agrupaciones?
- ¿Son los usuarios capaces de comprender cómo funcionan todos los inputs?

- ¿Son los usuarios capaces de entender los íconos?
- ¿Son los usuarios capaces de entender el funcionamiento de los agregables?

El guión en cuestión, está hecho para que el usuario recorra campos de la aplicación que puedan presentar errores, falta de información o dificultad por parte del usuario para entender el funcionamiento de los inputs, este es el guión:

- Pedirle al usuario que ingrese un nuevo paciente.
- Pedirle al usuario que ingrese el tipo de documento la cédula y el lugar de expedición.
- Pedirle al usuario que seleccione una raza.
- Pedirle al usuario que acceda a la información de contacto y añada dos (2) números de teléfono, el de la casa y el del celular.
- Pedirle al usuario que localice cómo ingresar el motivo de consulta.
- Pedirle al usuario que localice el examen endocrino y marque que el paciente tiene enanismo.
- Pedirle al usuario que localice dónde ingresar el examen intraoral y ponga la forma de la arcada superior de un paciente.
- Pedirle al usuario que marque un el diente 23 del odontograma como azul en el medio
- Pedirle al usuario que marque al paciente como sano en el examen periodontal.
- Pedirle al usuario que finalice el ingreso (ni yo he podido hacer esto).

Para la realización de la prueba se tomaron 5 usuarios, estudiantes de odontología. En la ejecución de la prueba se le informó al usuario que se estaba evaluando a la aplicación no a él, además de no explicarle nada de la aplicación al usuario. Se hizo que el usuario pensara que estaba ingresando un paciente real además de dar las instrucciones en voz alta y paso a paso. Se anotaron los comentarios extra que iban diciendo a medida que iban navegando, pero sin preguntarles ni insinuar nada acerca de la aplicación y todo esto quedó consignado en este [documento](#).

15.1.2. Resultado

Los usuarios eran plenamente capaces de navegar la plataforma, iniciar un ingreso e identificar el funcionamiento de las pestañas, además pudieron reconocer cómo

funcionaban casi todos los inputs, excepción de los agregables ya que son muy similares a los inputs de texto y no se diferencian.

Las agrupaciones planteadas para los ítems de la historia clínica son claras para los usuarios y se mueven entre ellas con facilidad, además no les presenta ningún problema el tener que hacer scroll dentro de las pestañas, esta acción les resultó intuitiva.

Los íconos son claros pero el odontograma carece de indicaciones, como líneas divisorias para identificar las arcadas, además hay que enumerar los dientes para poder identificarlos con facilidad.

La barra de las pestañas, el botón de ingresar paciente y el botón de finalizar ingreso deben resaltarse aún más, ya que pueden pasar un poco desapercibidos.

15.2. Asesoría con practicantes.

15.2.1. Metodología

Se necesitaba a un usuario que no hubiera realizado la prueba anterior, para pedirles que recorrieran toda la estructura general de la aplicación para detectar errores en cuanto a inputs y formas de estructurar mejor la información, además de comparar la estructura de un servicio que teníamos planteado con su ideal de un servicio, para establecer un flujo de usuario más claro y conciso.

Se tenía planteado tomar a 2 estudiantes, que no hubieran realizado la prueba anterior, pero al final esta prueba terminó realizándose con 4 estudiantes de octavo semestre simultáneamente.

15.2.2. Resultado

Se nos dieron las siguientes correcciones:

- Raza puede resultar un poco controversial, mejor poner etnia y agregarle negro, no afrocolombiano.
- Resaltar el botón de agregar teléfono y de los agregables en general.
- Hacer que el estrato sea una lista y añadir el “no estratificado”
- Resaltar la barra superior.

- Hacer que la ocupación sea una entrada de texto.
- Agregar subtítulos, no basta solo con el título de la agrupación.
- Los planes de atención se dividen en eps e ips.
- Los tipos de vinculación son beneficiario o cotizante.
- Los regímenes son contributivo o subsidiado.
- A cooperativa hay que agregarle un campo de “otros”
- Dejar el lenguaje lo más técnico posible, ya que solo lo leerán profesionales.
- La tensión se mide en mmhg y la frecuencia en cpm.
- Hay cosas que se debe remover.
- Añadir un campo de observaciones al odontograma.
- Además de implementar códigos cie 10 para las enfermedades.

Funcionamiento de un servicio:

1. Se realiza un ingreso.
2. Se comienzan a llenar los campos de la historia hasta ayudas diagnósticas
3. Se realiza un plan de tratamiento (Que debe ser aprobado por un doctor)
4. al estar listo el plan de tratamiento se procede a agendar una cita con el paciente.
5. Luego se cumple el tratamiento, se actualiza el estado del tratamiento, se añade una evolución y debe haber un botón de añadir anexos (donde estará la actualización de odontograma y otros tipos de anexos) se itera sobre esto hasta finalizar.
6. Al finalizar se realiza el cierre correspondiente de la escuela. Fin.

15.3. Prueba de Usuario 2.

15.3.2. Metodología

De acuerdo a la etapa avanzada en la que se encontraba el proyecto, las pruebas de usuario tenían como meta principal:

- Capacidad de comprender el flujo de la plataforma.
- Capacidad de iniciar y comprender un nuevo ingreso
- Capacidad de reconocer los inputs.
- Pueden los usuarios entender, ingresar y editar un servicio.
- Pueden los usuarios entender, ingresar y editar una evolución.
- Pueden los usuarios comprender y estar en la capacidad de agregar un anexo

El guión de esta prueba de usuario se basa principalmente en repetir la prueba anterior, sin embargo esta vez, se han ingresado nuevos pasos de acuerdo a nuevas características anexadas. El guión se le adicionaron los siguientes pasos:

- Pedirle al usuario que marque al paciente como sando en el examen periodontal.
- Pedirle al usuario que finalice el ingreso
- Pedirle al usuario que cree un nuevo servicio
- Pedirle al usuario que edite el servicio ingresado.
- Pedir que ingrese una nueva fase de tratamiento.
- Pedirle que ingrese al tratamiento creado.
- Pedirle que ingrese una nueva evolución
- Pedirle que finalice una fase.
- Pedirle que finalice un tratamiento.

15.3.2. Resultado

Los usuarios están en plena capacidad de poder ingresar un paciente a la base de datos, sin embargo no están acostumbrados a la dinámica de los servicios planteada ya que la utilizada anteriormente era desordenada y poco útil. sin embargo, una vez explicada cada usuario era capaz de crear un nuevo servicio, y asignarlo a la cuenta de usuario de prueba.

Los estudiantes estaban en plena capacidad de ingresar fases y poder anexar evoluciones a esta.

15.4. Validación

15.4.1. Tiempo.

15.4.1.1. Metodología.

Se cronometró cuánto tardaban 3 estudiantes en llenar un formato de ingreso manualmente, con el proceso actual de la Universidad del valle, y compararlo con el

tiempo que tardan en hacerlo con HOU. Además se cronometró cuanto tiempo tardaron en tomar la misma información en las diferentes clínicas realizadas a lo largo de un servicio, y el tiempo que tardaron en buscar información específica en una historia tradicional y en HOU.

15.4.1.2. Resultado.

El llenado de ingreso tradicional tarda en promedio 20 minutos mientras que al realizarlo con HOU el tiempo disminuye un 40% es decir 12 minutos aproximadamente, además que los 15 minutos que se utilizan en las clínicas para tomar datos repetidos no se realizan en nuestra propuesta. También encontramos que el tiempo de 4 a 8 minutos que se tarda en encontrar información específica se reduce un 75% dejándolo en un tiempo de 1 a 2 minutos.

15.4.2. Dinero.

15.4.2.1. Metodología.

Se calculó cuánto dinero ingresaba a la entidad exclusivamente por nuevas historias clínicas y se comparó con cuanto se podrían ahorrar implementando nuestra propuesta.

15.4.2.1. Resultado.

Las apertura de historia clínica en la universidad del valle cuesta 10.000(diez mil) pesos colombianos, y anualmente ingresan entre 4.000 (cuatro mil) y 6.000 (seis mil) pacientes completamente nuevo, lo que les deja unos ingresos solo por apertura de historias de aproximadamente 50 millones de pesos anualmente, que se gastan enteramente en el mantenimiento y funcionamiento del sistema actual, e incluso invierten mucho más para sostener este sistema, mientras que con nuestra propuesta se invertirán 36 millones de pesos al años permitiéndoles ahorrar entre 8 y 14 millones de pesos al año.

15.4.3. Espacio.

15.4.3.1. Metodología.

Se comprobó cuánto se gasta en almacenar todas las historias físicas y el mantenimiento de estos espacios y qué se puede hacer para hacerlos productivos.

15.4.3.1. Resultado.

Existen “cementorios de papel” habitaciones llenas de papel que solo sirven para eso, nadie sabe qué tantos documentos hay ahí ni qué datos contienen, implementando nuestra propuesta, estas habitaciones se podrían aprovechar para generar nuevos salones de clase o espacios de atención, además que la zona de archivo (dotada ya con 3 computadores) se puede utilizar como centro de control de la plataforma implementada, así no tendrían necesidad de adecuar ningún espacio nuevo.

15.4.4. Higiene.

15.4.4.1. Metodología.

Se comprobó por cuantas manos pasa una historia clínica y se comparó con por cuantas pasarían con nuestro sistema.

15.4.4.1. Resultado.

Las historias clínicas en la escuela de odontología de la Universidad del Valle pasan por un mínimo de 4 personas (estudiante, profesor, control de materiales y archivo) y no tienen un máximo ya que estas pueden seguir rotando entre el personal conforme se vaya necesitando. Con nuestro sistema sólo una persona tendría que manipular el dispositivo además que limpiar un dispositivo electrónico y utilizar cobertores desechables es más factible que higienizar las hojas de papel de las que están hechas las historias actuales.

16. Viabilidad

Con el fin de determinar la posibilidad de que este proyecto pueda progresar, garantizando su rentabilidad económica a largo plazo se plantearon los recursos que este proyecto podría necesitar para existir, el equipo de trabajo que necesitaría y los medios necesarios para ejecutar la idea empresarial.

16.1. Técnica

16.1.1. Recursos tecnológicos

Para la implementación de este proyecto, debemos contar con una marca que nos diferencie de los demás proveedores de software clínico, además de una identidad, ya que nosotros no ofrecemos un simple software, sino una unificación de historias clínicas. También debemos contar con un Hosting en el cual almacenar nuestra aplicación, un dominio para poder acceder a ella desde múltiples terminales y una base de datos en la cual almacenar la información.

16.1.2. Equipo de Trabajo

Para el funcionamiento correcto de la empresa HOU S.A. se ha de contar con un equipo de técnicos disponibles las 24 horas del día para responder rápidamente ante cualquier fallo que pueda presentar el software, este personal también ha de estar calificado para dar inducciones acerca del funcionamiento del software y de implementarlo en las instituciones; además necesitaremos un servicio de atención al cliente para estar al tanto de problemas que puedan tener los clientes, así como un equipo de abogados para protegernos ante posibles riesgos jurídicos, ya que estamos manejando datos sensibles.

16.1.2. Medios necesarios

Para la correcta implementación del software en una entidad, sería ideal que cada empleado tuviera su propio terminal para acceder a ella, y así no verse ligado a tener que esperar que otro termine para poder hacer registro de pacientes. Ya que la aplicación planteada funciona en terminales web y móviles, podría funcionar cualquier tablet, portátil o smartphone, con la única condición de que se utilice el navegador Google Chrome o Mozilla Firefox para evitar inconvenientes.

16.2. Económica

No es suficiente calcular la viabilidad técnica para saber la rentabilidad de nuestro proyecto, una vez calculadas nuestras necesidades procedimos a calcular los costos de nuestras necesidades para así saber cómo cobrar por el servicio que estamos ofreciendo, cómo mantenernos en el mercado y cómo no morir en el intento de generar una empresa.

16.2.1. Costo de producción

Al iniciar la empresa no necesitaremos gran cantidad de personal, ya que todo el trabajo podríamos hacerlo nosotros dos, y con dos o tres contratos podríamos sobrevivir. con los cual la tabla de costos de producción el primer año sería esta:

Costos de producción de "HOU"				
Costos fijos	Mensual	Anual	Cantidad	Total
Hosting		\$ 200.000,00	1	\$ 200.000,00
Dominio		\$ 115.000,00	1	\$ 115.000,00
Proteccion SSL		\$ 87.000,00	1	\$ 87.000,00
Arriendo	\$1.000.000,00	\$ 12.000.000,00	0	\$ -
Servicios	\$ 600.000,00	\$ 7.200.000,00	0	\$ -
Internet	\$ 250.000,00	\$ 3.000.000,00	0	\$ -
Secretaria	\$ 800.000,00	\$ 9.600.000,00	0	\$ -
Técnicos	\$1.400.000,00	\$ 16.800.000,00	0	\$ -
Atención al cliente	\$ 800.000,00	\$ 9.600.000,00	0	\$ -
Bufete de abogados	\$ 400.000,00	\$ 4.800.000,00	0	\$ -
Aseadora	\$ 800.000,00	\$ 9.600.000,00	0	\$ -
Publicidad	\$1.500.000,00	\$ 18.000.000,00	1	\$ 18.000.000,00
Total costos fijos				\$ 18.402.000,00
Costos variables		Por cliente/ año	Cantidad	Total
Base de datos/Gb		\$ 15.000,00	100	\$ 1.500.000,00
Mantenimiento		\$ 500.000,00	1	\$ 500.000,00
Total costos variables				\$ 2.000.000,00

Necesitaríamos una inversión inicial de 19 millones de pesos para poner la empresa en funcionamiento el primer año, además de tener un costo de 2.000.000 pesos por prestar el servicio, que aumentaría dependiendo de la cantidad de Gb que requiera el cliente. lo cual nos daría unos **Costos totales de aproximadamente 26 millones de pesos** el primer año, partiendo de que consigamos por lo menos 3 contratos.

En cuanto la empresa comience a despegar habrá que tener en cuenta otros tipos de gastos, dejándonos la tabla de costos de esta manera.

Costos de producción de "HOU"				
Costos fijos	Mensual	Anual	Cantidad	Total
Hosting		\$ 200.000,00	1	\$ 200.000,00
Dominio		\$ 115.000,00	1	\$ 115.000,00
Proteccion SSL		\$ 87.000,00	1	\$ 87.000,00
Arriendo	\$1.000.000,00	\$ 12.000.000,00	1	\$ 12.000.000,00
Servicios	\$ 600.000,00	\$ 7.200.000,00	1	\$ 7.200.000,00
Internet	\$ 250.000,00	\$ 3.000.000,00	1	\$ 3.000.000,00
Secretaria	\$ 800.000,00	\$ 9.600.000,00	1	\$ 9.600.000,00
Técnicos	\$1.400.000,00	\$ 16.800.000,00	2	\$ 33.600.000,00
Atención al cliente	\$ 800.000,00	\$ 9.600.000,00	2	\$ 19.200.000,00
Bufete de abogados	\$ 400.000,00	\$ 4.800.000,00	1	\$ 4.800.000,00
Aseadora	\$ 800.000,00	\$ 9.600.000,00	1	\$ 9.600.000,00
Publicidad	\$1.500.000,00	\$ 18.000.000,00	1	\$ 18.000.000,00
Total costos fijos				\$ 117.402.000,00
Costos variables				
		Por cliente/ año	Cantidad	Total
Base de datos/Gb		\$ 15.000,00	100	\$ 1.500.000,00
Mantenimiento		\$ 500.000,00	1	\$ 500.000,00
Total costos variables				\$ 2.000.000,00
Costos Iniciales				
		Precio	Cantidad	Total
Escritorios		\$ 300.000,00	6	\$ 1.800.000,00
Sillas		\$ 92.900,00	6	\$ 557.400,00
Computadores		\$ 1.000.000,00	6	\$ 6.000.000,00
Teléfonos		\$ 80.000,00	2	\$ 160.000,00
Adecuación de espacio		\$ 3.000.000,00	1	\$ 3.000.000,00
Impresora		\$ 1.000.000,00	1	\$ 1.000.000,00
Total costos Iniciales				\$ 12.517.400,00

Deberíamos realizar adecuación de una oficina y contratar personal para poder suplir la demanda. Todos de estos costos han de estar planteados a la hora de cobrar nuestros servicios, ya que de lo contrario sería imposible que nuestra empresa pudiera mantenerse mucho tiempo.

16.2.2. Modelo canvas

Una vez definidos los costos de nuestro servicio y antes de generar unos precios, tenemos que definir qué ofrecemos, a quién lo ofrecemos y qué nos diferencia. Esto nos llevó a un modelo canvas donde evaluamos qué diferenciaría nuestro servicio de los demás.

16.2.2.1 usuarios y clientes

Los clientes de este servicio serían las entidades y escuelas de salud dental, a los cuales venderemos el software para que lo implemente en sus instituciones.

por otro lado, nuestros clientes son los profesionales y estudiantes del sector salud dental, los cuales serán los que ingresarán y controlarán la información.

16.2.2.2 proposiciones de valor

Nosotros no solo ofrecemos un software clínico, sino que unificamos las historias clínicas odontológicas, para que sean compatibles entre entidades, además de facilitar el acceso, la organización y el análisis de la información. También creamos un proceso mediante el que se ingresa la información de forma más sencilla que la manual, con posibilidad de ocultar información para evitar abrumar al usuario, también estamos ofreciendo el reducir el espacio de almacenamiento físico que se usa en las entidades para guardar las historias clínicas. y por último Mediante el uso de la cédula como key de acceso a la información evitamos que esta información se pueda duplicar.

16.2.2.3 Enganche

Para enganchar a nuestros posibles clientes nos reuniremos con las entidades personalmente, llamaremos a los gerentes y enviaremos emails hasta lograr hacer que se interesen en nuestra propuesta.

16.2.2.4 Consolidación

Una vez hayamos conseguido los primeros contratos, empezaremos a ofrecer actualizaciones constantemente, como las que se plantean más adelante, y ya que nuestro sistema ofrece servicios completamente personalizados para cada tipo de clientes podremos adaptarnos a las necesidades específicas de las entidades así cambien con el tiempo.

16.2.2.5 Crecimiento

Una vez nos hayamos hecho un nombre en el mercado comenzaremos a dar descuentos a nuestros clientes actuales por referenciarlos a otras entidades, para así lograr un

mayor posicionamiento y conseguir que más personas usen nuestro software, ya que cuanto más lo usen mayor será la utilidad de la información consignada en este.

16.2.2.6 Canales

Para comunicarnos con nuestro futuros clientes, y fortalecer nuestras relaciones con los que ya tengamos, usaremos e-mails, contactos presenciales, vías telefónicas y asistiremos a simposios de salud dental, dónde podremos ofrecer nuestros servicios a múltiples entidades.

16.2.2.6 Formas de ingreso.

Las formas de ingreso para este software funciona mediante suscripciones, cuyo precio variará dependiendo de la cantidad de usuarios de la entidad.

16.2.3. implementación y Precios

A la hora de realizar un contrato con una entidad se le explicará al cliente qué hace exactamente la aplicación, cómo funciona y bajo qué parámetros se rige, qué leyes la cobijan y cómo implementarla en su institución. Se explicará que el software es capaz de almacenar las historias clínicas almacenadas de su institución y filtrar la información del paciente acorde a las necesidades del procedimiento a realizar, además de adaptarse precisamente a las necesidades específicas de la institución debido a la modularidad de este mismo, además se les informará de que este software les permitirá agendar citas y llevar un control de los servicios activos. También se le especificarán los paquetes que ofrecemos como empresa, y le ofreceremos uno que se ajuste a sus necesidades, Los paquetes planteados son 3:

Paquete educativo	Paquete Profesional	Paquete Centros grandes
Este paquete tiene un costo de 3'000.000 pesos al mes precio base, con un cupo de 200 estudiantes y un costo de 25.000 pesos por estudiante extra, con	1'500.000 pesos al mes por un uso de usuarios menor a 15 y con un espacio de almacenamiento de 100Gb.	3'500.000 pesos al mes por el uso de 15 a 30 usuarios con 300 Gb cada uno y un extra de 70.000 por usuarios extra.

un espacio de almacenamiento de 500Gb.		
--	--	--

Los precios por Gb extra serán de 20.000 pesos por Gb y a pesar que los precios están dados por mes, las suscripciones han de hacerse por semestres, y con la posibilidad de aplicar descuentos por mayor tiempo que se haga la suscripción.

que los precios están dados por mes, las suscripciones han de hacerse por semestres, y con la posibilidad de aplicar descuentos por mayor tiempo que se haga la suscripción.

16.2.3. Expansión a futuro

se tiene planteado que a futuro se implementará un sistema de visualización de datos para la realización de investigaciones y estudios.

Además cuando la base de datos crezca lo suficiente se podrá empezar a vender información al gobierno para que este tome decisiones a partir de lo recolectado.

Posibilidad de implementar otras formas de input, como escritura por voz, para que no se tenga que utilizar las manos para poder ingresar la información.

Y por último se pretende incursionar en unificación de historias pertenecientes a otros campos de la salud hasta poder abordarlas todas.

17. Conclusiones

De acuerdo a lo expresado a lo largo de este proyecto, la digitalización de historias clínicas dentro de la entidad universitaria odontológica permite, en primera instancia, la liberación de espacios dentro de la institución al evitar la acumulación de documentos físicos que de acuerdo a la cantidad entorpecen el proceso de atención odontológico.

El uso de la información clínica en formato digital por medio de la aplicación **HOU** presenta una solución que evita la pérdida y duplicidad de las historias, además, de acuerdo a la plataforma web, los servicios requeridos por la entidad para la atención de

pacientes pueden ser realizados a través de diferentes dispositivos con acceso a un navegador de internet como los dispositivos móviles, las tablets y computadores. La elección web representa un acierto para las características que presenta la entidad de salud, ya que, dada las condiciones económicas que posee la entidad pública, esta no puede permitirse la adquisición de dispositivos específicos para esta labor.

Es importante destacar que la utilización dispositivos digitales para el ingreso de historias clínicas evita la contaminación cruzada que se da por la manipulación constante por parte de los diferentes trabajadores a lo largo de las actividades necesarias dentro de la entidad.

Los profesionales pueden registrar las actividades requeridas por los pacientes de manera rápida y eficaz permitiendo incrementar el flujo de atención a la vez que introducen los datos en una aplicación que satisface las necesidades requeridas para cada servicio.

La estructura modular que presenta la estructura de la base de datos permite que los campos necesarios para completar la información clínica puedan adaptarse de acuerdo a las **necesidades locales** de la entidad.

Podemos concluir que la implementación de **Hou** dentro de la institución educativa provee una mejora considerable en el proceso de atención de pacientes reduciendo el tiempo necesario para las mismas, a la vez que facilita la ejecución actividades internas dentro dicha entidad.

18. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de salud (2014). Salud Pública. extraído de: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/Paginas/salud-publica.aspx>

- Guerrero R, Gallego AI, Becerril-Montekio V & Vásquez J. (2011). Sistema de salud de Colombia. *Salud Pública de México*, 53 (5), S144-S155. doi:10.1590/s0036-36342011000500003
- Kobielus. J. (2012). Big Data Analytics Helps Researchers Drill Deeper into Multiple Sclerosis. Retrieved September 09, 2017, from <http://www.ibmbigdatahub.com/blog/big-data-analytics-helps-researchers-drill-deeper-multiple-sclerosis>
- ***Developing Health Management Information Systems: A Practical Guide for Developing Countries.*** Manila, Philippines: World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific, 2004. Print.
- PowerData, G. (n.d.). Big Data: ¿En qué consiste? Su importancia, desafíos y gobernabilidad. Retrieved September 09, 2017, from <http://www.powerdata.es/big-data>
- Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua española (23.aed.). Madrid, España: Autor.
- Bernal, O., & Forero, J. C. (2011). Information systems in health sector in Colombia. Developing Country Perspectives on Public Service Delivery. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/262755558_Information_systems_in_health_sector_in_Colombia.
- Grobbee, D. E., Hoes, A. W., Verheij, T. J., Schrijvers, A. J., Ameijden, E. J., & Numans, M. E. (2005). The Utrecht Health Project: Optimization of routine healthcare data for research. *European Journal of Epidemiology*, 20(3), 285-290. doi:10.1007/s10654-004-5689-2
- OPS/OMS (2009) Estudio IBEAS.

- Organización mundial de la Salud (2008). Health Metrics Network. Framework and standards 15.for country health information systems. 2a ed. Ginebra.
- Jeffries, R., Miller, J. R., Wharton, C., & Uyeda, K. (1991). User interface evaluation in the real world. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems Reaching through technology - CHI 91. doi:10.1145/108844.108862
- Douglas, D. Cromie, S. Chiara Leva, M. Balfe, N.(2014) Modelling the Reporting Culture within a Modern Organizations, vol 36.
- User Interface Design Basics. (2014, May 21). Retrieved September 02, 2017, from <https://www.usability.gov/what-and-why/user-interface-design.html>
- Vargas, C. A., Guevara, M. B., Millán, N. J., Velandia, J. B., & Daza, A. (2013). Sistema integrado de información para el régimen subsidiado de salud en colombia. Vínculos, 10(2), 355-368.
- Shaikh, B. T., & Rabbani, F. (2005, January). Health management information system: a tool to gauge patient satisfaction and quality of care. Retrieved August 16, 2017, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16532688>
- Rengifo-Reina, H. A., & Corchuelo-Ojeda, J. (2009). Inequidades en la Atención Odontológica en una Red de Salud en Cali, Colombia. *Revista de Salud Pública*,11(4). doi:10.1590/s0124-00642009000400004
- Dra. Ordoñez, Dora Eugenia, Docente de CIDU (Centro de investigación, diagnóstico y urgencias) (Julio 3, 2017) Conversación Informal.
- Bernal, O., & Forero, J. C. (2011). Information systems in health sector in Colombia. Developing Country Perspectives on Public Service Delivery. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/262755558_Information_systems_in_health_sector_in_Colombia.

- WHO Regional Office for the Western Pacific (2004) Developing health management information systems: a practical guide for developing countries. Manila, Philippines: World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific.
- Ministerio de la protección Social (2010) [actualizado 19 de diciembre de 2016]; Consultado en: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/salud/Paginas/CentroNacionaldeEnlace.aspx>
- Ministerio de Salud Protección Social de Colombia. (2014). Indicadores Básicos en Salud. recuperado agosto 19, 2017, from <https://www.minsalud.gov.co/salud/paginas/indicadoresbasicosp.aspx>
- Congreso de la República de Colombia. (2011) Ley 1438. de 2011 Consultado en: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/Normatividad/LEY%201438%20DE%202011.pdf>