

**MODELO DE VIABILIDAD FINANCIERA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA
HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA UNIFICADA COMO SERVICIO O PRODUCTO
COMERCIALIZABLE EN LAS ENTIDADES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE
SALUD EN COLOMBIA**

ANA CIRLEY BUSTAMANTE SAMBONI

**UNIVERSIDAD EAFIT
ECONOMÍA Y FINANZAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA
CALI
2018**

**MODELO DE VIABILIDAD FINANCIERA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ii
HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA UNIFICADA COMO SERVICIO O PRODUCTO
COMERCIALIZABLE EN LAS ENTIDADES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE
SALUD EN COLOMBIA**

**Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de magíster en
Administración Financiera**

ANA CIRLEY BUSTAMANTE SAMBONI¹

Asesora: Judith Vergara Garavito MBA

**UNIVERSIDAD EAFIT
ECONOMÍA Y FINANZAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA
2018**

¹ anacbustamante17@gmail.com

Doy gracias a Dios por estar siempre en mi vida, ayudándome a lograr cada una de mis metas y a mi hija por ser mi polo a tierra y hacerme más fuerte para luchar por su bienestar.

Agradecimientos

iv

Estoy segura que cada meta que esté presente siempre en nuestra mente se puede lograr, para hacerlo necesitamos de las personas que hacen parte de nuestra vida, familia, amigos, compañeros de trabajo de estudio y profesores, todos aportaron para que este año sea magíster en Administración Financiera, por lo que quiero agradecer de todo corazón a todos los que están en mi vida ayudándome a lograr cada cosa que se me ocurre. Los Quiero.

Conecta Salud S.A. es una entidad del grupo Coomeva creada con la finalidad de ser integrador y disponer la tecnología para conectar usuarios, aseguradores y prestadores del sector de la salud, mediante la prestación de servicios con alta calidad y eficiencia con compromiso con la excelencia y la innovación, con gestión basada en la confianza, honestidad en las relaciones equidad y la democracia entre accionistas.

Debido a ello Conecta Salud identificó las necesidades del sector de la salud y actuó como integrador entre los desarrolladores de la tecnología y el usuario final con el aporte de su conocimiento y la garantía de un servicio con calidad y soporte.

En la actualidad, la compañía cuenta con una oportunidad de negocio en el sector salud dado que existe un mercado con la necesidad de tener información con estándares de calidad y de una herramienta tecnológica que permita tener la información de la historia clínica unificada electrónica al servicio de los profesionales de la salud. Por ello este trabajo de investigación propone un modelo de viabilidad financiera para la implementación de la historia clínica electrónica unificada.

Palabras clave: viabilidad financiera, implementación de la historia clínica electrónica unificada, modelo de gestión, tecnología en el sector de la salud.

Conecta Salud S.A. is an entity of the Coomeva group created with the aim of being an integrator and providing the technology to connect users, insurers and providers of the health sector, providing high quality and efficient services with commitment to excellence and innovation, with management based on trust, honesty in equity relations and democracy among shareholders.

That is why Conecta Salud identifies the needs of the health sector and acts as an integrator between the technology developers and the end user, providing their knowledge and guaranteeing a service with quality and support.

Currently the company has a business opportunity in the health sector since there is a market with the need to have information with quality standards and in a technological tool that allows having the information of the electronic unified medical record at the service of the professionals of health. This is why this research project proposes a financial feasibility model for the implementation of the unified electronic health record.

Keywords: financial feasibility, unified electronic clinical history implementation, management model, technology in the health sector.

Capítulo 1.....	1
1. Introducción e información general.....	1
2. Objetivos	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
3. Planteamiento del Problema.....	3
3.1 Definición del Problema	3
4. Justificación.....	18
5. Marco Teórico.....	19
5.1 Interoperabilidad.....	19
5.2 Infraestructura de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) para el sector de la Salud.	20
6. Metodología.....	23
7. Preparación del proyecto:.....	23
7.1 Precio de la historia clínica.....	33
Capítulo 2.....	35
8. Desarrollo del Proyecto	35
8.1 Funcionalidad de la plataforma (Ilustración).....	36
8.2 Enfoque de implementación.	37
8.3 Análisis del Desarrollo del Proyecto.	37
9. Conclusiones.....	39
10. Recomendaciones	40
Referencias.....	41

Lista de Figuras	viii
Figura 1 Elementos básicos del ecosistema digital	9
Figura 2 Gestion de riesgo en salud.....	10
Figura 3 Registro y repositorio central de documentos	11
Figura 4 Descripción del sistema de historia clínica.....	16
Figura 5 Sistema de salud en Colombia.....	24
Figura 6 EPS en Colombia.....	24
Figura 7 IPS's en Colombia.....	25
Figura 8 Presupuesto	27
Figura 9 Estructura organizacional.....	28
Figura 10 Gastos administrativos mensuales de personal	28
Figura 11 Costos y gastos mensuales	29
Figura 12 descuentos sobre precios	29
Figura 13 Premisas	30
Figura 14 Estado de resultados	30
Figura 15 Balance general	31
Figura 16 Flujo de caja.....	31
Figura 17 Cálculo del WACC	32
Figura 18 Flujo de caja libre	32
Figura 19 Almacenamiento de Historia clínica (costos).....	33
Figura 20 Estado de resultados	33
Figura 21 Flujo de caja proyectado	34
Figura 22 Flujo de caja libre	34
Figura 23 Ilustración de la funcionalidad de la plataforma	36
Figura 24 Enfoque.....	37
Figura 25 Cronograma	38
Figura 26 Flujo de caja libre	39

Capítulo 1

1. Introducción e información general

La historia clínica de cada paciente es un documento que se requiere tener disponible para la consulta de los profesionales de la salud, en Colombia está latente la necesidad y en el Gobierno los Ministerio de Salud y Protección Social y de Tecnología de la Información y las Telecomunicaciones, lo han identificado y por tal motivo están legislando para que sean implementadas las tecnologías necesarias que le permitan a Colombia estar en el nivel de los países pioneros en modelos de salud como lo son Andorra, Islandia, Suiza, Suecia, Noruega, Australia, Finlandia y España, en los que la historia clínica se tiene almacenada, custodiada y con estándares de calidad que le permiten a los pacientes recibir un servicio de salud con calidad y oportunidad. La compañía Conecta Salud, como integrador entre entidades del sector de la salud y empresas de tecnología identificó la oportunidad de prestar un servicio de implementación de historia clínica electrónica unificada que permitirá atender la necesidad del mercado y mediante la capacidad que tiene lograr integrar la tecnología y el servicio para el beneficio del sector mencionado.

Con base en los elementos antes expuestos, en el trabajo de investigación de la Maestría en Administración Financiera, se diseñó un modelo de viabilidad financiera para la implementación de la historia clínica electrónica unificada según la metodología de presupuesto de Capital que permita determinar cuál es el desembolso de capital que se requiere en la inversión, que corresponde al desarrollo de un nuevo producto, para llevar a cabo la preparación del proyecto, se deben realizar los cinco estudios de factibilidad siguientes: comercial, técnica, legal, administrativo y financiero, Con ellos se debe construir un modelo de viabilidad económica que debe ser sistemático y que permite incluir sensibilidad en los aspectos críticos que se identifiquen en él, como podrían ser; precio, cantidad de historias clínicas, desviación de los costos, mora en la cartera, al final debe permitir evaluar si se realiza o no el proyecto.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Estructurar un modelo de viabilidad financiera en Conecta Salud S.A. para la implementación de la historia clínica electrónica unificada con el propósito de crear un servicio o producto comercializable para las entidades prestadoras de servicios de salud en Colombia, con inicio en el Grupo Coomeva.

2.2 Objetivos específicos

- Establecer un precio de venta.
- Estructurar el presupuesto de capital.

3. Planteamiento del Problema

3.1 Definición del Problema

Hoy en día se hace necesario adoptar tecnología de la información en el sector de la salud, con el fin de prestar un mejor servicio, al respecto muchas entidades y agremiaciones del sector salud han publicado sus opiniones como se indica en el siguiente artículo:

La tecnología aplicada a la salud como una tendencia encaminada a mejorar la calidad de vida de los seres humanos, ya que ofrece mayor eficiencia en términos de acierto en los diagnósticos y en la aplicación de tratamientos y ofrece la posibilidad de mejorar la calidad administrativa en los centros hospitalarios. Según expertos en el tema, dicha tendencia es hoy una realidad gracias a innovaciones como las historias clínicas electrónicas (donde se registran todas las interacciones que tiene una persona con el sistema de salud o con un hospital), las cuales cada día toman más fuerza en el mundo por su capacidad de optimizar tiempos e, incluso, salvar vidas. Las historias clínicas electrónicas ofrecen información pertinente y en tiempo real para que los médicos puedan atender a sus pacientes de manera eficaz. (Las historias clínicas electrónicas ahorran tiempo y salvan vidas, Ruiz Juan Carlos, 2016)

Cada entidad prestadora de servicios de salud en Colombia tiene su forma particular de custodiar y conservar la historia clínica de los pacientes y dependiendo de la magnitud de la institución puede llevarla en medio electrónico en algún aplicativo o de manera física en carpetas.

Cada paciente espera que en el momento que acudir al servicio de salud al dirigirse a cualquier entidad del sector, tanto si es del régimen contributivo como si lo es subsidiado o si es independiente, el médico que los atienda tenga acceso a la respectiva información clínica, lo que hace necesario que la historia clínica se

encuentre alojada para consulta médica en alguna base de datos en la que la entidad mencionada pueda acceder, sin necesidad de estar sujeta a que el paciente informe al médico cuáles son sus antecedentes médicos o clínicos o en el caso de ser una urgencia en la que el paciente llegue en estado inconsciente, el médico tratante, una vez obtenida la identificación, pueda gestionar la emergencia y dejar constancia del tratamiento que se le realizó en el momento de la atención para futuras consultas.

La historia clínica son el documento en el que se refleja la práctica clínica, relativa al enfermo, contiene resumen de todos los procesos médicos referentes a su estado de salud, con la finalidad de facilitar el seguimiento por parte de otros médicos, las historias clínicas han ido evolucionando al pasar de los tiempos y al respecto se encuentra lo siguiente:

Evolución de la Historia clínica Electrónica, En los últimos 20 años se han utilizado una gran cantidad de sistemas de archivo electrónico de historias sanitarias, siendo desarrollados en su comienzo en los EE.UU. y orientados a la administración y facturación como base de los sistemas de información. En 1986 la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, comenzó una investigación para construir un Sistema de Lenguaje Médico Unificado (UMLS) por su sigla en inglés, cuyo propósito fue contribuir al desarrollo de sistemas que ayudaran a los profesionales de la salud y a los investigadores a recuperar e integrar la información biomédica electrónica de distintas fuentes y facilitar a los usuarios la unión de información de sistemas completamente diferentes, incluyendo registros computados de pacientes (HC), bases de datos bibliográficas, bases de datos y sistemas expertos.

En este marco de cambios se empieza a trabajar en la creación de historias electrónicas capaces de conseguir los objetivos propuestos; de dar respuesta a los elementos implicados en el proceso de atención sanitaria: ciudadano, profesionales y administración. En Suecia donde la medicina está unificada y socializada ya se cuenta con la historia clínica universal, uniforme para todo el sistema, manejada por grandes computadoras. En el Mercado Común Europeo, se dice que es deseable

regular la recolección y procesamiento de datos médicos, salvaguardar la confidencialidad y la seguridad de los datos personales relativos a la salud, conscientes del progreso en la ciencia médica y los avances en la tecnología informática. En Argentina no existe una legislación que regule la forma en que el médico deba guardar la información; si bien hay cierta jurisprudencia, en donde la justicia falla en contra de los facultativos en los casos donde hay ausencia de inscripción de la información, considerando que sí no está escrito es porque no se hizo, los registros médicos informatizados están acordes con la ley, en tanto respeten los códigos, leyes y decretos vigentes. Dentro de las experiencias más importantes destacan fundamentalmente por su magnitud de utilización, la realizada por el Servicio Andaluz de Salud que desde el principio de los años 90 comenzó a desarrollar herramientas de cara a conseguir un apropiado Sistema de Información Sanitario capaz de responder a las necesidades de los tres actores implicados. La historia de salud del ciudadano es única independientemente de donde se produce el contacto, la historia de salud sigue al ciudadano. El sistema de información se constituye como una única red sanitaria y no múltiples redes locales. (Serna, Adriana y Ortiz ,Olga, 2005)

Es de conocimiento y gestión del Ministerio de Salud y Protección Social, la necesidad de empezar a reglamentar sobre la historia clínica unificada electrónica y en vista de esta necesidad emitió resolución en la que promulgó en el capítulo I, disposiciones generales así:

La presente resolución tiene por objeto establecer el manejo, custodia, tiempo de retención, conservación y disposición final de los expedientes de las historias clínicas, así como reglamentar el procedimiento que deben adelantar las entidades del SGSSS-, para el manejo de estas en caso de liquidación” (Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Cultura, 2017, págs. 2, capítulo I)

También se debe tener presente que el Ministerio de Salud y Protección Social en Colombia ha venido trabajando desde mucho antes en un plan de implementación del “Modelo Integral de atención en Salud (MIAS) el cual está en implementación

desde el 2012 y va hasta el 2021 y hace parte del mejoramiento del sistema de salud en Colombia". (Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Cultura, 2017).

Una vez adoptado el MIAS y gestionado en conjunto con la historia clínica unificada, llevaría a Colombia a un modelo de salud desarrollado.

El sistema de salud colombiano está encaminado y en proceso de trabajar para llegar a los mejores estándares de salud mundial. El siguiente estudio realizado por ACEMI (2016) muestra avances así:

En términos de afiliación, el país paso en 1993 a 2015 de una cobertura del 23.5% a un 97%, lo que significa en términos prácticos una cobertura universal en el aseguramiento. Esto ha permitido beneficiar a la población perteneciente a los quintiles más pobres y a las poblaciones ubicadas en las zonas rurales, puesto que se pasó de una cobertura de un 4,3% a un 89,3% y de 6,6% a un 92,6% en el 2013, respectivamente. En el año 2014, 19 EPS tanto del Régimen Contributivo como del subsidiado prestaron alrededor de 500 millones de servicios de salud, lo que representa un promedio de 25 actividades por afiliado. Esto reafirma que el aseguramiento significa acceso a los servicios de salud, prioridad de cualquier sistema de salud. Servicios que se garantizaron con una capacidad en torno a médicos, enfermeras y número de camas por 1000 habitantes muy por debajo de países como Chile, Canadá, y España y del promedio de la OCDE. Adicional a lo anterior, el aseguramiento genera protección económica a las personas en caso de enfermar. El gasto de bolsillo por parte de las familias colombianas ha disminuido sustancialmente a partir de 1993, al pasar de un 52% a un 14,4% en las últimas dos décadas. Este porcentaje es uno de los más bajos de la región al compararlo, por ejemplo, con México (45,2%), Chile (32,4%) y España (15%), y está muy por debajo del promedio del gasto de bolsillo en América Latina y el Caribe, el cual es del 39%. Estos resultados se han obtenido con un gasto en salud del 6,8% como proporción del PIB, el porcentaje por debajo de países como España, Brasil, Canadá, y el promedio de la OCDE (8,9%). Es de resaltar el gasto público, el cual representa 5,2

puntos porcentuales, es decir 76%. El gasto per cápita –de acuerdo con la paridad por el poder adquisitivo- es de 864 dólares, cifra por debajo de países como México, Brasil, Chile, España, el Reino Unido, Canadá o el promedio de la OCDE, el cual es de USD \$3322, casi 4 veces más alto de lo que gasta Colombia. Con este per cápita se presenta un amplio plan de beneficios. Por ejemplo, al compararlo con planes como el Seguro Popular en México o el AUGE en Chile, se puede establecer claramente que lo incluido en el plan de beneficios de Colombia es mucho más amplio.

En cuanto a la satisfacción de la población con el sistema, de acuerdo con los datos publicados por el Ministerio de Salud y Protección Social, la tasa global de la satisfacción con las EPS es del 70%, cifra que es impactada fundamentalmente por la satisfacción con el servicio de urgencias, la cual es del 65%; sin embargo, al explorar los datos se pueden identificar los resultados positivos, como los que se relacionan con promoción y prevención (92%), cirugía (87%), imagenología (84%), laboratorio (83%), odontología (80%) y entrega de medicamentos (79%).

Ahora bien, los diferentes sistemas en el mundo enfrentan múltiples dificultades en su gestión y una mayor exigencia y presión por parte de la población en general. Los casos de Inglaterra y Canadá son claros ejemplos de la anterior afirmación, Inglaterra está replanteando el papel de médico general (GP), el modelo de atención, el modelo de atención y la forma de contratación y pago. En resumen, se plantea un cambio radical, especialmente en el modelo de atención, los incentivos para prestar servicios integrales, en la utilización de la información y los resultados para definir la contratación con el objetivo de mejorar la calidad de los servicios y los resultados en salud. Por su parte, en Canadá los tiempos de espera se han duplicado en los últimos 20 años, al pasar de 9,3 a 18,3 semanas entre la remisión por parte del GP y el inicio del tratamiento por parte del especialista, cifra que puede aumentar hasta 37,5 semanas para el caso de ortopedia. Estos tiempos significan que 890000 procedimientos están en lista de espera.

Colombia no es ajena a los desafíos que enfrentan los sistemas de salud, relacionados con el envejecimiento de la población, el ingreso de nuevas tecnologías - las cuales no necesariamente significa mejores resultados - sostenibilidad del sistema, cambios en los incentivos para asegurar los resultados

en salud, mejoramiento de la región del riesgo, fortalecimiento del talento humano y desarrollo más amplio de los servicios integrales.

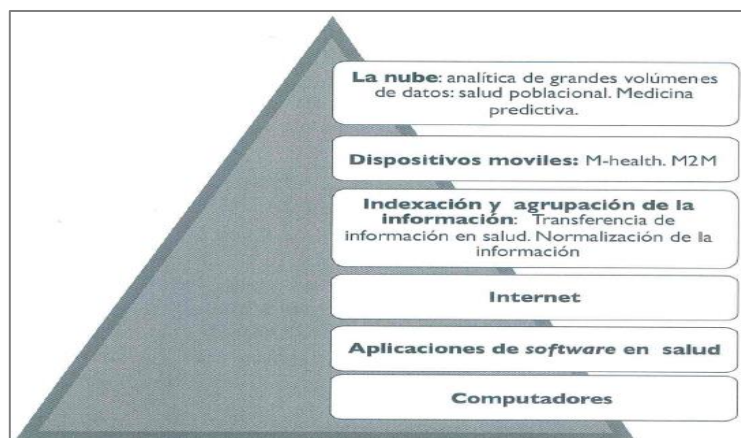
En poco más de veinte años, Colombia alcanzó la cobertura universal en el aseguramiento y desarrolló un sistema solidario, eficiente, equitativo y garantista. La OMS, en su informe del 2000, ubicó al sistema colombiano no en el primer puesto en cuanto a equidad de la contribución financiera se refiere, y como uno de los mejores en su desempeño global. Igualmente, al comparar los resultados obtenidos con los de otros países, es destacable el beneficio que el sistema ha significado para la población.

Los nuevos retos significan que es necesario responder con propuestas innovadoras, que aseguren los logros obtenidos y el avanzar mucho más, tanto en los resultados de salud como en el fortalecimiento de la institucionalidad.” (ACEMI, El Sistema de Salud Colombiano, 2016, págs. 11-12).

Con respecto al panorama mundial y de Colombia sobre el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas en el sector de la salud, el país está realizando esfuerzos con el Ministerio de las TIC para entrar en el mundo de la salud electrónica, si se tiene en cuenta que existen elementos básicos en el ecosistema digital de la salud como lo son:

La nube, los dispositivos, la agrupación de la información, internet, aplicaciones o software en salud y los computadores. Las comunicaciones y la tecnología no son nuevas dentro del modelo de negocio de la salud. Lo que realmente se necesita que ocurra es que el modelo sea sostenible y acorde al escenario de la economía global para salud donde el modelo genera economías en escala a los participantes”. (ACEMI, 2014, pág. 33)

Figura 1 Elementos básicos del ecosistema digital



Fuente: (ACEMI, 2014, pág. 33)

Se hace necesario conocer países referentes en la prestación del servicio de salud con la finalidad de validar cómo interoperan entre las entidades prestadoras de salud, razón por la que se buscó la clasificación mundial de sistemas de salud pública y se encontró lo siguiente:

Con una puntuación de 90 sobre 100, la atención y el acceso a la sanidad en España se han colocado en el octavo lugar en el ranking mundial de sistemas de salud ha publicado la prestigiosa revista científica británica The Lancet. Los datos provienen del informe Global Burden of Disease (Impacto Global de las Enfermedades) que ha estudiado los ratios de mortalidad para 32 enfermedades en 195 países entre 1990 y 2015 usándolos como indicador de la calidad de la atención. Y España destaca como uno de los mejores sistemas sanitarios de la UE y cómodamente instalada en el Top 10, El informe, que ha sido financiado por la Fundación de Bill y Melinda Gates, está encabezado por Andorra, cuyo sistema sanitario obtiene 95 puntos. Le siguen Islandia con 94 y Suiza con 92, y empatados a 90 puntos, aparecen Suecia, Noruega, Australia, Finlandia, España y los Países Bajos (por este orden). La sanidad española supera así a Italia (89), Francia (88), Alemania (86) o Reino Unido (85)” (JL Murray, 2017)

Los modelos implementados en los mencionados países se han logrado mediante aliados tecnológicos para la prestación del servicio de salud y en el mercado se pueden encontrar entidades como IBM, Oracle, Alfatec, Tic Salud y Kaiser. Al tener en cuenta que Conecta Salud ya tiene negociaciones con IBM y que la última es una entidad reconocida en el mundo con tecnología de avanzada, en la presentación realizada por ella en Junio de 2016 sobre la solución se constató que la plataforma permitiría tener planes de beneficios para lograr eficiencia en la operación de las entidades interoperadas y equidad en la distribución de los recursos del sistema de salud tal como se indican en la imagen a continuación:

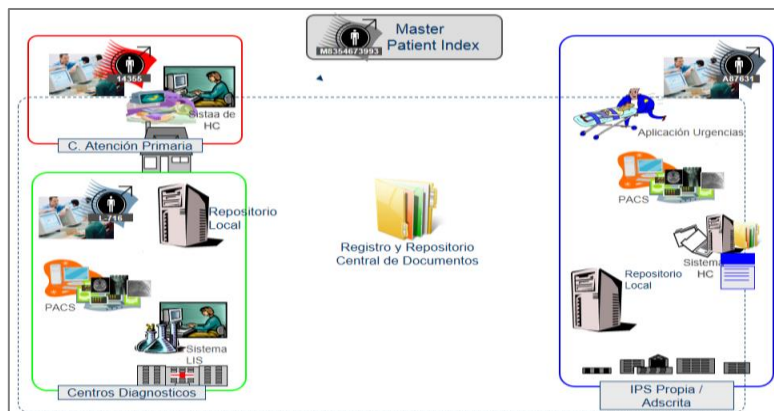
Figura 2 Gestión de riesgo en salud



Fuente: presentación plataforma tecnológica para Conecta S.A. efectuada en Cali por IBM en Junio de 2016

Por otra parte, en la misma presentación IBM indicó cómo se podría estructurar en el sentido técnico, la historia clínica unificada electrónica en la plataforma.

Figura 3 Registro y repositorio central de documentos



Fuente: presentación plataforma tecnológica para Conecta S.A. efectuada en Cali por IBM en Junio de 2016

Las características de la solución estarán basadas en estándares de Industria, esta solución implementa estándares de la IHE (Integrating the Healthcare Enterprise), organización que produce todos los estándares necesarios para mantener el Registro Electrónico de Salud, Una necesidad absoluta para lograr la interoperabilidad es la existencia de estándares, de forma de acordar como los datos y la información será presentada, almacenada y transmitida.” (presentación de plataforma tecnológica para Conecta S.A. efectuada en Cali por IBM, 2016)

El Ministerio de las TIC ya presenta avances en el apoyo para la implementación de la historia clínica electrónica en Colombia, de la siguiente manera:

Fue presentado el Sistema de Salud Unificada de Cundinamarca, que implementa a la fecha el servicio de 'Historia clínica Electrónica' en 23 hospitales del departamento. "Esta región es pionera nacional en la apropiación de la tecnología para efectos de digitalización de la información de los pacientes...Con un software especializado, profesionales de la salud pueden verificar a distancia los datos de un paciente de otro municipio, en caso de que requiera ser atendido allí” (MINTIC, 2015)

Con respecto al apoyo que tiene el departamento de Cundinamarca para la implementación de la historia clínica unificada se conoce lo publicado en la página de la secretaria de salud de Cundinamarca:

La experiencia Historia clínica Electrónica Unificada en Cundinamarca (HCEU) es un proyecto de gran escala, de transformación tecnológica, que busca optimizar e integrar los diferentes recursos de información de los servicios de salud en el departamento, mediante el uso de tecnologías de conectividad e interoperabilidad, que permita la creación de una red departamental de información.

El proyecto se ha encaminado a la unificación de la Historia clínica en los 35 Hospitales de la Red Pública Departamental incluidos sus unidades funcionales, centros y puestos de salud, así como a la automatización de la información capturada a través de la Historia clínica. El proyecto de HCEU hace parte de una serie de estrategias definidas por el Departamento de Cundinamarca para crear e implementar un Modelo de Gestión en Salud que integra el modelo de atención con el modelo de prestación de servicios. Algunas de las estrategias incluyen: el desarrollo e implementación del Sistema de Información Unificado en Salud, el mejoramiento y fortalecimiento de la infraestructura y dotación hospitalaria, la reorganización, el saneamiento fiscal y financiero de la red pública hospitalaria departamental, la implementación de la estrategia de Atención Primaria en Salud Resolutiva y la acreditación en salud de la Entidad Territorial y la Red Pública Hospitalaria Departamental, entre otros. Específicamente, la historia clínica electrónica unificada es una herramienta conformada por todos aquellos detalles y conjunto de datos clínicos personales, familiares y del entorno que recopila de manera sistemática, automatizada, clara, precisa, detallada y ordenada la información más importante del paciente desde el momento que demanda servicios de salud hasta cada una de sus fases de tratamiento, seguimiento y control, y los cuales son datos fundamentales para ejercer en el paciente un adecuado diagnóstico y tratamiento, brindándole además niveles de calidad y satisfacción. Adicionalmente es una nueva manera de almacenar y organizar la información del

paciente no sólo relacionado con sus datos clínicos sino además de aseguramiento, facturación y otros datos administrativos relacionados.

Como se almacena en formato digital, la información se puede compartir fácilmente entre los distintos módulos del sistema (atención médica, laboratorio, facturación, farmacia, tesorería, contabilidad, etc.) y entre diferentes instituciones ubicadas en diferentes municipios del departamento (entre el hospital y la unidad funcional o los centros y puestos de salud, y entre hospitales de diferente complejidad y que posean diferentes aplicativos siempre y cuando cumplan con el estándar de interoperabilidad).

El objetivo del departamento de Cundinamarca es brindarle al ciudadano una mayor calidad de vida; y un gran aporte para ello es poner al servicio del paciente toda la tecnología con la que actualmente contamos de forma que si un paciente es valorado y atendido en un centro de salud geográficamente distante del hospital de referencia (punto A) y en el futuro este paciente es atendido en otra institución (punto B), puede ser tratado conociendo sus antecedentes anteriormente provistos en el punto A.

La información electrónica de su historia clínica puede ser consultada por cualquier profesional de la salud que requiera conocer el estado de un paciente desde cualquier lugar en cualquier momento sin importar el sistema de información con el que actualmente se cuenta. Este avance de innovación tecnológica es logrado gracias a estándares internacionales y al esfuerzo de la Gobernación de Cundinamarca por fortalecer procesos de gestión de la información e implementar tecnologías de punta al servicio de los cundinamarqueses.

Objetivos del proyecto, Mediante la administración de recursos de infraestructura tecnológica, capital financiero y talento humano, el proyecto tiene como objetivos:

Objetivo general.

Conectar y permitir la interoperabilidad de los sistemas de información hospitalarios o HIS (del inglés Hospital Information Systems) de las instituciones que componen la red pública de prestadores de servicios de salud en el departamento de Cundinamarca, iniciando en una primera fase con la unificación y automatización de

la historia clínica, con el fin de mejorar los procesos clínicos y administrativos y de toma de decisiones que se basan en la Historia clínica.

Objetivos específicos.

a. Disminuir las brechas sociales entre la población del Departamento en términos de accesibilidad, oportunidad, calidad y equidad a los servicios de salud.

b. Implementar y operar una red departamental de servicios informáticos y de telecomunicaciones que permita a las entidades del sector salud, conectar sus sistemas de información e intercambiar datos, con el fin de realizar trámites y transacciones por medios electrónicos.

Implementar y operar una solución que permita el acceso seguro y consentido a los registros electrónicos que componen la Historia clínica Electrónica, independientemente de las instituciones donde se presten los servicios asistenciales o de las plataformas informáticas de dichas instituciones.

d. Obtener información y resultados individuales, institucionales y territoriales que permitan tomar decisiones de mayor efectividad y eficiencia.

e. Fortalecer las estrategias de educación, capacitación, interacción social y la rendición de cuentas a través del uso de tecnologías de información y comunicaciones con el fin mejorar la integración social con los servicios de salud.

Descripción técnica del proyecto de historia clínica electrónica unificada en Cundinamarca (hceu)

En la actualidad los sistemas de información que operan no solo en la red hospitalaria departamental de Cundinamarca, si no en diversos lugares del mundo son diferentes, operan con una arquitectura muy diferente uno del otro y están estructurados con similitudes muy pequeñas; entonces ¿cómo lograr que todos estos sistemas de información hablen el mismo idioma?

La solución viene de un estándar internacional denominado HL7 por sus siglas en inglés (Health Level Seven) y que básicamente permite el intercambio electrónico de información clínica, mediante una estructura con determinadas características en la cuales debe viajar la información, este estándar es el que permite que un sistema

de información pueda comunicarse con muchos otros sistemas que son esencialmente diferentes pero que pueden hablar un mismo idioma.

Basándose en este importante adelanto tecnológico la Gobernación de Cundinamarca lanza una estrategia de gestión tecnológica para dotar de infraestructura y sistemas de información a todos sus 35 Hospitales de la Red Pública Departamental incluidos sus unidades funcionales, centros y puestos de salud y las 15 Empresas Sociales del Estado descentralizadas y fortalecer tecnológicamente a todos aquellos que ya contaban con algún tipo de tecnología, esta primera fase de fortalecimiento tecnológico es la base principal de todo un despliegue sin precedentes en Cundinamarca a fin de llevar una solución tecnológica de historia clínica electrónica unificada aún incipiente en el país y en la mayoría de las regiones de Suramérica.

Una vez la red departamental de salud se dotó con infraestructura tecnológica suficiente y con sistemas de información que brindan tecnología de interoperabilidad mediante el estándar HL7, el siguiente paso dentro de esta gran solución será interconectar a todos y cada uno de los hospitales y centros de salud mediante alguna herramienta tecnológica que permitiera la consecución de un sistema de información unificado llamado SIUS (Sistema de Información Unificado en Salud) y que será alimentado con la información enviada por cada uno de los diferentes sistemas de información, los cuales se basarán en la Historia clínica Electrónica Unificada.

El proyecto global hacia el cual va encaminada la Gobernación incluye varias etapas. Como se mencionó anteriormente se ha venido realizando el alistamiento tecnológico de las instituciones hospitalarias de la red pública departamental, se ha gestionado la estandarización de los sistemas de información hospitalarios existente en la red, y se ha venido desarrollando el componente de Historia clínica Electrónica Unificada.

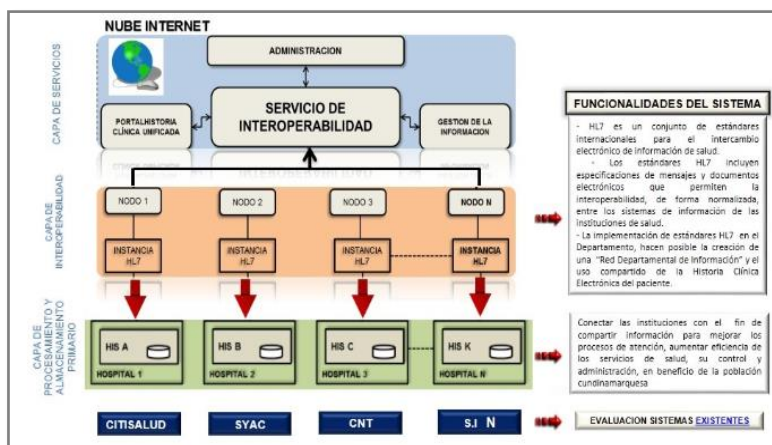
A estas primeras etapas se han sumado acciones como el desarrollo de la estrategia de Telemedicina para la prestación de los servicios de diagnóstico, consulta y radiología en algunos hospitales de la red, y se está adelantando el proceso de implementación de una herramienta adquirida a la multinacional IBM llamada "Bus de interoperabilidad", a través del cual se permitirá la interconexión de diferentes tecnologías y diferentes sistemas de información, así como la verificación y el

enrutamiento preciso de la información recopilada dentro del sistema unificado de información.

Logrando superar esta fase de interconexión, la fase consecuente del proyecto radica en el diseño y puesta en marcha del sistema de información principal que albergara nuestra Historia clínica Electrónica Unificada, la cual podrá ser consultada por cualquier profesional a nivel mundial y de fácil portabilidad y trazabilidad para los pacientes que la conformen.

La siguiente gráfica muestra con exactitud el esquema lógico que comprende la solución a ser implementada por la Gobernación de Cundinamarca:

Figura 4 Descripción del sistema de historia clínica



Fuente: (Gobernación de Cundinamarca, Secretaría de Salud, 2013, pág. 1)

Razones que motivaron el desarrollo de la experiencia

El proyecto de la Historia clínica Electrónica Unificada de Cundinamarca, es una respuesta a la necesidad del departamento de implementar una solución de tecnología informática y de comunicaciones a gran escala, que permita conectar las instituciones con el fin de compartir información para mejorar los procesos de

atención, reducir desperdicios y aumentar eficiencia de los servicios de salud, su control y administración, en beneficio de la población cundinamarquesa.

En la actualidad, uno de los principales retos de los gobiernos locales y departamentales en Colombia, en materia de salud es implementar tecnologías de información y comunicaciones con el fin de:

Mejorar la eficiencia de los servicios asistenciales, brindando información heterogénea, adecuada y oportuna en el punto de atención del paciente, para facilitar la toma de decisiones de los profesionales de salud (medicina basada en la evidencia).

Contar con información confiable de la situación de salud de la población, así como información administrativa y financiera con el fin de orientar la toma de decisiones de acciones, planes, programas y proyectos de atención, promoción y prevención de salud pública.

Reducir los costos del intercambio de información en papel (impresión, transporte, tiempo, extravío, deterioro, errores de transcripción, etc.).

La necesidad de estructurar la información de los pacientes de forma coordinada para que el conjunto de profesionales médicos pueda acceder a ella e interpretarla de la forma más oportuna y adecuada posible.

Superar las desventajas de la historia clínica tradicional con el fin de generar información para la toma de decisiones de manera más oportuna y confiables.

Es así como los fines que se plantean requieren que las instituciones y organizaciones estén en capacidad de intercambiar información electrónicamente, independientemente del tipo de plataformas informáticas y sistemas (HIS) que utilice cada entidad.

Lo anterior, unido a tres retos planteados por el gobierno nacional:

La meta de conectividad propuesta para las instituciones vinculadas con el sector salud contempladas en el Plan Nacional de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

La obligatoria aplicación de la historia clínica única electrónica antes del 31 de diciembre de 2013 (Ley 1438 de 2011).

La implementación de los lineamientos para el desarrollo de la tele salud (Ley 1419 de 2010) (Gobernación de Cundinamarca, Secretaría de Salud, 2013, págs. 1-3)

Implementar una herramienta o solución tecnológica con el mismo lenguaje (HL7) en el país permitiría compartir información clínica de pacientes entre entidades de salud que existan en las regiones que usan diferentes tecnologías pero que en última instancia les posibilitaría identificar a un mismo paciente en distintas entidades de salud, intercambiar información en forma segura y controlada y llevar a la nación a lo que el Gobierno Nacional quiere lograr.

4. Justificación

¿Cuáles inconvenientes se pueden presentar desde el punto de vista de los posibles clientes?:

Es un servicio que se presentaría a entidades que en este momento presentan problemas económicos.

Las IPS son las entidades que tienen el convenio de prestación de servicio con las EPS y a los especialistas en cada tipo de enfermedad que al final atienden el paciente no les conviene que las últimas tengan un mejor control mediante la historia clínica unificada porque implica menos eventos por cobrar por parte de la IPS a la EPS.

El reto está en cambiar el modelo actual el que cuantos más eventos adversos ocurran, más ingresos para las IPS, el mejor modelo es asignar un ingreso mensual por paciente en el que a la entidad en mención le conviene hacer prevención y control y evitar tratamiento y eventos adversos, es decir, un “cambio del modelo nacional al modelo mundial de prestación del servicio de Salud”. (Ministerio de Sanidad Y Política Social España, 2009, pág. 2).

Dados todos los retos que representa para Conecta Salud S.A. convertirse en el aliado tecnológico para la implementación del servicio de historia clínica unificada en las entidades prestadoras de servicios de salud en Colombia y lo que para el

modelo de salud significa, estamos en la capacidad de prestar un servicio integral y diferenciador que sea ganador para todas las partes involucradas incluyendo el beneficio económico que los accionistas esperan de la administración.

El aporte profesional de la autora es dar las herramientas necesarias a la administración para que tenga la evaluación económica del proyecto y los beneficios económicos que le generan a la compañía.

5. Marco Teórico

(Conceptos y términos clave) Para abordar de lleno el tema de implementación de historia clínica electrónica unificada se requiere definir los siguientes términos claves:

Historia clínica electrónica unificada

Es el sistemas de información que facilitan la gestión del conocimiento, para hacer más eficiente la labor de los profesionales de salud, con herramientas que ayudan a proporcionar una atención coordinada en salud, donde los profesionales en salud y los ingenieros trabajan de la mano para la creación y ejecución de aplicaciones software y aplicaciones integradas para la gestión de la atención que ofrecen un valor real a los médicos y pacientes, esto además teniendo en cuenta que ya con la ley 1438 de 2011 pasó a ser exigido de carácter obligatorio. (ACEMI, 2014, pág. 41)

5.1 Interoperabilidad

Es el intercambio de información de registros clínicos entre prestadores y asegurador, que agiliza los procesos de autorización entre ellos y que permite centralizar la información necesaria para el control de enfermedades de alto costo, además habilita un modelo de prestación del servicio centrada en el paciente y al reducir el fraccionamiento de información posibilita optimizar los procesos de atención y así reducir costos. Provee la información necesaria para la planificación de la oferta de servicios de salud, que es un elemento esencial de articulación para la implementación del modelo integral de atención en salud.

5.2 Infraestructura de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) para el sector de la Salud.

Infraestructura de hardware, software, recurso humano, entidades del sector de la salud y procesos conectados de manera más eficiente desde los puntos de vista técnico y económico.

Con respecto a lo que se requiere para implementar el modelo de viabilidad es necesario conocer sobre lo aprendido en la especialización en Finanzas con la profesora Cardona Marín sobre la decisión de Inversión.

Decisión De Inversión - Presupuesto De Capital

1. Clasificación de las decisiones sobre presupuesto de capital

La clasificación de los diferentes tipos de inversiones de capital tiene como propósito mejorar la toma de decisiones. Los procesos administrativos para aprobar y realizar el seguimiento de las decisiones sobre inversión de capital difieren según el tipo de proyecto. De este modo, al clasificar las inversiones, la empresa debe elaborar procedimientos administrativos estandarizados para administrar diferentes tipos de proyectos. Existen diferentes bases de clasificación, las cuales no son, por necesidad, mutuamente excluyentes.

2. Tamaño del Proyecto

El tamaño de una propuesta de inversión es muy importante y puede medirse por el monto de los fondos requeridos. La mayoría de las empresas tienen establecidos los límites de desembolsos permitidos a sus divisiones, es posible que el control formal aumente de acuerdo con el incremento en el nivel del desembolso. Se pueden utilizar procedimientos estandarizados cuando se trata de proyectos pequeños, pero es posible que se requiera un mayor nivel de análisis para

desembolsos mayores, así como, para aquellas propuestas que impliquen cambios significativos en la estrategia corporativa.

3. Enfoque en Riesgo

Consiste en diferenciar entre las tres categorías de inversiones: reemplazo, expansión y crecimiento, la contemplada en este proyecto corresponde a crecimiento.

Las nuevas líneas de producto o los nuevos mercados geográficos, representan ejemplos de decisiones de crecimiento. El grado de experiencia sobre el cual se deban basar este tipo de decisiones varía según el grado de interrelación con las nuevas áreas.

4. Etapas en el presupuesto de capital

a. Generación de la idea

Esta etapa se centra en la búsqueda permanente de nuevas ideas de proyectos. Para ello, se busca en forma ordenada identificar problemas que puedan resolverse y oportunidades de negocio que puedan aprovecharse. Las diferentes formas de resolver un problema o aprovechar una oportunidad constituirán las ideas del proyecto. Por ejemplo, frente a un problema de fallas frecuentes de maquinaria, surgen los proyectos de reemplazo de maquinaria, de cierre de planta e, incluso, de seguir con la situación actual si fuese mejor que las otras.

b. Preparación del Proyecto

Esta etapa tiene como objeto definir todas las características del proyecto que tengan algún efecto sobre su flujo de ingresos y egresos. En términos generales, cinco son los estudios de factibilidad que deben realizarse para evaluar una propuesta de inversión: Comercial, técnica, legal, de gestión y financiera.

c. Factibilidad comercial

Este estudio indicara si el mercado es o no sensible al bien o servicio producido por el proyecto, uno de los factores más críticos en el análisis de un proyecto es el

estudio del mercado, de él depende el monto de los ingresos de operación. En esencia tres son los aspectos que se deben estudiar:

d) Análisis del consumidor. Busca caracterizar los consumidores actuales y potenciales identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivación, etc.

e) Análisis de la demanda. Pretende cuantificar el volumen de bienes y servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto. Se debe asociar la demanda a diferentes niveles de precio, condiciones de venta, etc. La demanda se proyecta en el tiempo independizando la demanda deseada de la esperada.

f) Estudio de la competencia. Es importante porque define entre otros la estrategia comercial, conociendo la estrategia de la competencia podemos aprovechar sus ventajas, corregir sus desventajas. Son importantes decisiones de precio, canales de distribución, marca, publicidad, creación de imagen, calidad de producto, etc.

g) Factibilidad técnica

Condiciones y alternativas de producción. Tiene como objeto proveer información para cuantificar el monto de la inversión y los costos de operación asociados. Técnicamente pueden existir diferentes procesos productivos, de este estudio podrán.

h) Evaluación Económica del proyecto - Sobre la base de flujos de caja

Estimar el flujo de caja es una de las tareas más importantes en la elaboración del presupuesto de capital, los resultados que se obtengan son función exclusiva de la precisión de los estimativos. Los beneficios de una alternativa de inversión se expresan en términos de flujo de caja y no en términos de utilidad puesto que es la posición de caja es el punto central para la toma de decisiones de la firma. La empresa invierte dinero con la esperanza de obtener un retorno mayor en el futuro. (Cardona Marín, 2012, págs. 56-59)

6. Metodología

Con base en lo enunciado en el marco teórico, se definieron las siguientes actividades para implementar el modelo de viabilidad económica que permitirá determinar cuál es el desembolso de capital que se requiere en la inversión, correspondiente, que corresponde al desarrollo de un nuevo producto, la finalidad es que Conecta Salud S.A. preste un servicio de fácil acceso para las entidades que lo necesiten a buen precio, que genere los beneficios económicos esperados por los accionistas y que cumpla con su misión: “Transformar el ciclo de procesos de las empresas del sector salud Colombiano incorporando tecnología adecuada que facilite la relación entre los actores del sistema”. (Conecta Salud S.A., 2016)

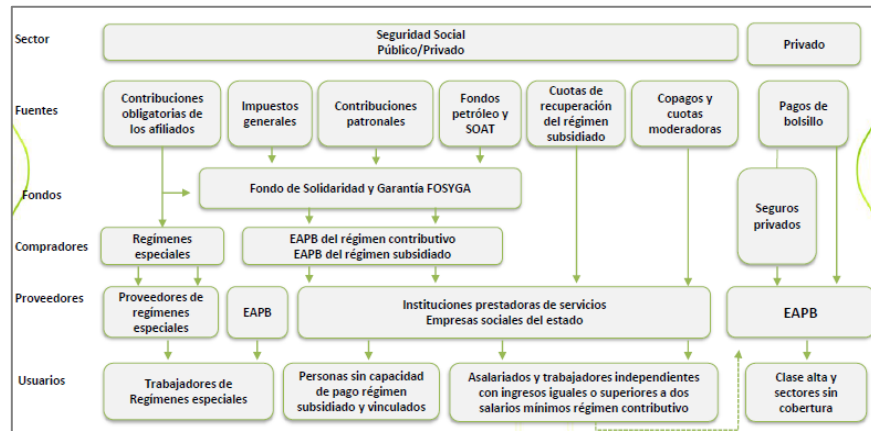
7. Preparación del proyecto:

Se deben realizar los estudios de factibilidad para evaluar la propuesta de inversión:

✓ **Factibilidad comercial**, este estudio permitirá identificar que tan necesario es el servicio mediante a) el análisis del mercado potencial, b) los clientes objetivo, y c) el estudio de la competencia para determinar el posible precio, lo que posibilitaría llegar a los ingresos de la operación.

- a) El mercado potencial, El sistema de salud en Colombia contiene todas las organizaciones, instituciones y recursos de los sectores; público, privado, tradicional e informal con el objetivo de mejorar la salud de los colombianos, sus funciones son: la provisión de servicios, la generación de recursos, la financiación y la gestión, como se puede observar en la figura siguiente:

Figura 5 Sistema de salud en Colombia



Fuente: (Ruta n Medellín Centro de Innovación y Negocios, 2016)

El mercado potencial para este servicio son las entidades prestadoras de salud (EPS) y las instituciones prestadoras de servicios médicos (IPS), las estas últimas en su mayoría con relación contractual con el Grupo Coomeva.

El tamaño de la población potencial en Colombia es: las EPS son 83, distribuidas por ciudad así:

Figura 6 EPS en Colombia

CIUDAD	ENTIDAD
BOGOTÁ	31
CALI	13
MEDELLÍN	6
BUCARAMANGA	6
CARTAGENA	4
PASTO	3
IBAGUÉ	3
MONTERÍA	2
PEREIRA	2
ARMENIA	2
POPAYÁN	2
CÚCUTA	2
IPIALES	2
NEIVA	1
BARRANQUILLA	1
SINCELEJO	1
MANIZALES	1
POPAYAN	1

Fuente: elaboración propia

Las IPS's son 1291 distribuidas por ciudad así:

Figura 7 IPS's en Colombia

CIUDAD	ENTIDAD
BOGOTÁ	279
BARRANQUILLA	136
MEDELLÍN	102
CARTAGENA	91
CALI	72
CÚCUTA	55
VALLEDUPAR	55
SANTA MARTA	51
IBAGUÉ	46
BUCARAMANGA	43
SINCELEJO	37
MONTERÍA	37
MANIZALES	36
ARMENIA	34
POPAYÁN	31
PEREIRA	29
NEIVA	29
PASTO	27
TULUÁ	19
FLORIDABLANCA	13
PALMIRA	11
GUADALAJARA DE BUGA	11
ENVIGADO	10
CARTAGO	9
IPIALES	9
JAMUNDÍ	7
ZARZAL	4
EL CERRITO	3
CANDELARIA	2
ROLDANILLO	2
SUCRE	1

Fuente: elaboración propia

- b) Los clientes objetivo son aquellas entidades que no tengan interoperabilidad y que estén interesadas en reducir sus costos por duplicidad de órdenes e imágenes radiológicas, control de medicamentos dispensados, hospitalizaciones evitables, entre otras posibilidades, de manera sencilla y sin que ello signifique modificar sus sistemas de información interna.
- c) El estudio de la competencia, en la investigación realizada, se encontró que las entidades ubicadas en Antioquia (20 EPS y 1.831 IPS) están

implementando el plan corporación de (Ruta n Medellín Centro de Innovación y Negocios, 2016), con el que pretenden de la mano del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia crear un Fondo para el diseño del sistema, también existen entidades desarrolladoras como IBM, Alfatec, etc que venden o prestan por servicio la plataforma pero no son integradoras de solución entre la plataforma la entidad y el usuario, como lo propone Conecta Salud S.A.

✓ **Factibilidad técnica**, este estudio permite identificar cuáles son los componentes que se requieren para prestar el servicio y cuantificar el monto de la inversión y los costos asociados con la operación.

En la evaluación de la implementación con la propuesta entregada por IBM se identificaron los siguientes costos:

1. **Costos por historia clínica**, correspondientes a costos directos con el proveedor IBM por servicios profesionales, alojamiento por historia clínica y costo de Implementación de IPS aliada por regional.
2. **Costos de operación**, asesoría y otros prestados por Conecta Salud
3. **Costos de personal**, correspondiente a un jefe de proyecto, un líder técnico y un analista funcional.

Al tener en cuenta que la implementación del proyecto requiere de siete meses para la puesta en marcha del servicio, se identificaron los costos en que se incurrirá durante el periodo de implementación y los correspondientes a la operación, que se detallan a continuación:

Figura 8 Presupuesto

Cifras expresadas en millones de pesos \$

PERÍODO CONCEPTO	IMPLEMENTACIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo por historia clínica	149	6,598	7,066	6,363	6,015	5,872
Costos de operación	52	9	37	8	8	8
Costos de personal	116	208	207	254	269	278
TOTAL DE COSTOS	317	6,815	7,310	6,625	6,292	6,158
Gastos de ventas	10	30	31	32	33	35
Gastos administrativos	18	36	37	39	40	41
Gastos no desembolsables	-	69	69	69	69	69
Gastos financieros	-	44	37	28	18	7
TOTAL DE GASTOS	28	179	174	168	161	152
TOTAL DE COSTOS Y GASTOS	345	6,995	7,484	6,793	6,452	6,310

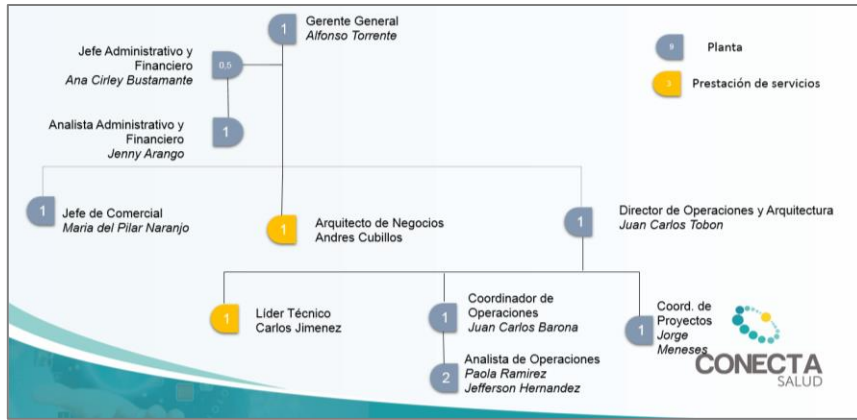
Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S.A

✓ **Factibilidad Legal**, en este estudio es primordial tener en cuenta lo que el Ministerio de Salud y Protección Social tiene regulado al respecto con la finalidad de cumplir con todo lo necesario, también se debe tener presente los impuestos dado que la mayoría de las entidades podrían ser EPS y manejan beneficios tributarios que para Conecta Salud podrían ser un mayor valor del costo, como también debe validarse cuáles beneficios tributarios podrían obtener por la implementación de un proyecto de tecnología, entre otros que deben validarse desde el área jurídica y tributaria.

✓ **Factibilidad administrativa**, se deben definir la estructura administrativa y los costos indirectos para el correcto funcionamiento.

Conecta Salud es una entidad que no es grande en planta pues contratados por nómina de la empresa tiene nueve individuos, de los cuales administrativos son: el gerente, medio jefe administrativo y financiero dado que lo comparte con otra entidad del grupo y un analista Administrativo y Financiero, por lo tanto, la asignación del gasto para este centro de costos es del 4.91% es decir \$3.000.000 mensuales.

Figura 9 Estructura organizacional



Fuente: información interna de Conecta Salud S.A

Figura 10 Gastos administrativos mensuales de personal

Planta administrativa de Conecta Salud S.A.	Gastos de Personal Mes
Gerente General	26.188.612,27
Jefe Administrativa y Financiera	25.083.302,01
Analista Administrativa y Financiera	9.798.164,85
Total Gastos mensuales de personal	61.070.079,12
Porcentaje de asignación del Gasto para Interoperabilidad	4,91
Total de Gasto de personal a asumir por Interoperabilidad	3.000.000,00

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S.A

✓ **Factibilidad Financiera**, con los resultados anteriores se debe construir un modelo de viabilidad económica que han de ser sistemático y que permita incluir sensibilidad en los aspectos críticos que se identifiquen del modelo como podrían ser; precio, cantidad de historias clínicas, desviación de los costos, mora en la cartera, etc.

Determinación del precio de venta; con la información disponible de los Costos del proveedor (IBM), los de personal, los gastos de ventas, los administrativos,

imprevistos y la amortización; que se obtiene de tomar los costos de implementación del proyecto diferido en el tiempo establecido para el contrato en este caso cinco años, también se incluyen los gastos financieros promedio.

Después de tener el promedio de costos y gastos mensuales se multiplica por el margen objetivo del 38.8% y el resultado se divide por la cantidad promedio de Historias Clínicas (H.C.) lo que permite obtener el precio unitario por cada una de ellas, así:

Figura 11 Costos y gastos mensuales

Cantidad promedio de historias clínicas		2,000,000
Promedio de costos y gastos mensuales		
Costo por historia clínica	220	440,000,000
Implementación IPS's		176,700,000
Licencias		740,763
Líder técnico		11,162,240
Analista funcional		4,185,840
Gastos de ventas		2,500,000
Gastos administrativos		3,000,000
Imprevistos		460,442
Amortización proyecto		5,758,219
Gastos de financiación		3,696,874
Promedio total de costos y gastos		648,204,378
Margen objetivo	38.85%	900,005,851
Precio unitario		450.00

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S.A

De acuerdo con el modelo de tabla de precios con descuentos por volumen que maneja la compañía se construyó la tabla de la siguiente manera:

Figura 12 descuentos sobre precios

Rango		Precio unitario	Descuento
1	500.000	450	-
500.001	800.000	440	10
800.001	1.000.000	420	20
1.000.001	1.500.000	390	30
1.500.001	2.000.000	370	20

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A.

Después de determinado el precio y con los costos y los gastos establecidos, se proyectó el estado de resultados, en dicha proyección se contempló para los costos de personal una carga prestacional del 63%, una TRM de 3,100, un IPC para el primer año del 7% y para los próximos años del 3.6% y gastos imprevistos del 3%.

También se tuvieron en cuenta las siguientes premisas:

Figura 13 Premisas

Premisas	
Número de historias clínicas	800.000 a 2.000.000
Implementación historias clínicas en cuatro meses	40%, 30%, 20% y 10%
Tiempo establecido	60 Meses
Numero de IPS´s por implementar	30
Costo implementación por IPS en USD	8,000.00

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A.

Con dicha información se obtuvo la siguiente tabla:

Figura 14 Estado de resultados

Cifras expresadas en millones de pesos

PERÍODO CONCEPTO	IMPLEMENTACIÓN	AÑO				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por historia clínica	-	8,224	8,880	9,174	9,532	9,876
TOTAL DE INGRESOS		8,224	8,880	9,174	9,532	9,876
Costo por historia clínica	149	6,598	7,066	6,363	6,015	5,872
Costos de operación	52	9	37	8	8	8
Costos de personal	116	208	207	254	269	278
TOTAL DE COSTOS	317	6,815	7,310	6,625	6,292	6,158
UTILIDAD BRUTA	(317)	1,409	1,570	2,548	3,241	3,718
Gastos de ventas	10	30	31	32	33	35
Gastos administrativos	18	36	37	39	40	41
Gastos no desembolsables	-	69	69	69	69	69
Gastos financieros	-	44	37	28	18	7
TOTAL DE GASTOS	28	179	174	168	161	152
RESULTADO OPERACIONAL	(345)	1,229	1,396	2,380	3,080	3,566
Impuesto de renta	-	467	516	881	1,140	1,319
RESULTADO NETO	(345)	762	879	1,500	1,940	2,246

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A.

Figura 15 Balance general

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Efectivo y equivalente	960	1,898	3,593	5,612	7,994
Cuentas por cobrar	1,480	1,480	1,533	1,589	1,646
Intangible	345	345	345	345	345
Amortización	(69)	(138)	(207)	(276)	(345)
TOTAL ACTIVO	2,716	3,586	5,264	7,270	9,640
PASIVO					
Proveedores	1,179	1,179	1,062	946	980
Cuentas por pagar	11	11	12	12	13
Cuentas por pagar nomina	-	-	-	-	-
Obligaciones financieras	298	237	169	90	(0)
Cuentas por pagar impuestos	467	516	881	1,140	1,319
TOTAL PASIVO	1,954	1,944	2,123	2,188	2,312
PATRIMONIO					
Resultado del período	762	879	1,500	1,940	2,246
Capital	-	762	1,642	3,141	5,082
TOTAL PATRIMONIO	762	1,642	3,141	5,082	7,328
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	2,716	3,586	5,264	7,270	9,640

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A.

De acuerdo con el histórico de pagos que se maneja para el sector de la salud se proyecta el recaudo a 60 días.

Figura 16 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cuenta por cobrar de historias clínicas	6,744	8,880	9,120	9,477	9,819
Proveedor	(5,428)	(7,102)	(6,488)	(6,139)	(5,846)
Nomina	(208)	(207)	(254)	(269)	(278)
Cuentas por pagar	(55)	(68)	(70)	(73)	(76)
Cuentas por pagar impuestos	-	(467)	(516)	(881)	(1,140)
EFFECTIVO NETO DE OPERACIÓN	1,052	1,035	1,791	2,116	2,479
Licencias	-	-	-	-	-
Intangible por implementación del proyecto	(345)	-	-	-	-
EFFECTIVO NETO DE INVERSIÓN	(345)	-	-	-	-
Obligaciones financieras	298	(60)	(69)	(79)	(90)
Capitalizaciones	-	-	-	-	-
Intereses crédito	(44)	(37)	(28)	(18)	(7)
EFFECTIVO NETO DE FINANCIACIÓN	253	(97)	(97)	(97)	(97)
EFFECTIVO DEL PERÍODO	960	939	1,694	2,019	2,382
EFFECTIVO DEL PERÍODO ANTERIOR	5	1,898	3,593	5,612	7,994
EFFECTIVO PRESENTE PERÍODO	964	2,837	5,287	7,631	10,376

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A.

Evaluación, se llevó a cabo sobre la base de los flujos de caja generados en el modelo de viabilidad.

Los flujos de caja obtenidos de los supuestos permitieron evaluar el VPN y la TIR.

Para llegar a dicho resultado se calculó el WACC así:

Figura 17 Cálculo del WACC

Fuente	Monto	Wi	Ki*
Deuda	639.587	33%	6,55%
Patrimonio	1.308.763	67%	31,31%
Ko	1.948.350	23,18%	
Impuesto	42,52%		
Beta de s =	1,35		
Razón D/P =	0,5		
Razón D/P despues del proyecto =	1,7		
Rf = Tasa de riesgo	2,32%	EA	
E (Rm) = prima	16,22%	TES A LP	
Beta u actual =	1,0540		
Beta s propuesta =	2,0854		
Ke =	31,31%		

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A.

Luego se procedió a construir el flujo de caja libre de la siguiente manera:

Figura 18 Flujo de caja libre

FLUJO DE CAJA LIBRE EN MILES DE MILLONES DE PESOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad neta		762	879	1,500	1,940	2,246
Depreciación y amortización		69	69	69	69	69
Ingresos financieros		-	-	-	-	-
Gastos financieros		44	37	28	18	7
Impuestos		467	516	881	1,140	1,319
EBITDA		1,343	1,502	2,478	3,167	3,642
Impuestos		467	516	881	1,140	1,319
Flujo de caja después de impuestos		876	985	1,597	2,028	2,322
Cambio capital de trabajo		(41)	(38)	(68)	(99)	(102)
Inversiones en activos	345	0	0	0	0	0
FLUJO DE CAJA LIBRE	(345)	917	1,023	1,665	2,126	2,424
Valor de Continuidad						14,030
FLUJO DE CAJA LIBRE + VALOR DE CONTINUIDAD	(345)	917	1,023	1,665	2,126	16,454
WACC	23,18%					
g	5,9%					
VPN	3,742					
TIR	288%					

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A

Se llevó a cabo el análisis de sensibilidad mediante la modificación de:

7.1 Precio de la historia clínica

Teniendo en cuenta que el proveedor cobra por almacenamiento de historia clínica \$220, se le aplica un margen del 40%, lo que permite establecer un precio para el máximo rango de \$308.

Figura 19 Almacenamiento de Historia clínica (costos)

Costos de almacenamiento de historia clínica	220
Margen objetivo	40%
Precio máximo en el rango	308

Rango		Precio unitario	Descuento
1	500,000	388	
500,001	800,000	378	10
800,001	1,000,000	358	20
1,000,001	1,500,000	328	30
1,500,001	2,000,000	308	20

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A

El cambio en el precio generó que durante los dos primeros años no se generaría utilidad, pero al tercer año se recuperaría la inversión y las pérdidas de los años 1 y 2.

Figura 20 Estado de resultados

Cifras expresadas en millones de pesos

PERÍODO CONCEPTO	IMPLEMENTACIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por historia clínica	-	6,860	7,392	7,636	7,935	8,221
TOTAL DE INGRESOS		6,860	7,392	7,636	7,935	8,221
Costo por historia clínica	149	6,598	7,066	6,363	6,015	5,872
Costos de operación	52	9	37	8	8	8
Costos de personal	116	208	207	254	269	278
TOTAL DE COSTOS	317	6,815	7,310	6,625	6,292	6,158
UTILIDAD BRUTA	(317)	45	82	1,011	1,643	2,063
Gastos de ventas	10	30	31	32	33	35
Gastos administrativos	18	36	37	39	40	41
Gastos no desembolsables	-	69	69	69	69	69
Gastos financieros	-	63	53	40	26	10
TOTAL DE GASTOS	28	198	190	180	168	155
RESULTADO OPERACIONAL	(345)	(154)	(108)	831	1,475	1,908
Impuesto de renta	-	(58)	(40)	308	546	706
RESULTADO NETO	(345)	(95)	(68)	524	929	1,202

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A

El Flujo de caja se afectó y no permitiría cubrir la operación del segundo año.

Figura 21 Flujo de caja proyectado

FLUJO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cuenta por cobrar de historias clínicas	5,628	7,392	7,592	7,889	8,173
Proveedor	(5,428)	(7,102)	(6,488)	(6,139)	(5,846)
Nomina	(208)	(207)	(254)	(269)	(278)
Cuentas por pagar	(55)	(68)	(70)	(73)	(76)
Cuentas por pagar impuestos	-	58	40	(308)	(546)
EFFECTIVO NETO DE OPERACIÓN	(64)	73	819	1,101	1,428
Licencias	-	-	-	-	-
Intangible por implementación del proyecto	(345)	-	-	-	-
EFFECTIVO NETO DE INVERSIÓN	(345)	-	-	-	-
Obligaciones financieras	425	(86)	(98)	(112)	(129)
Capitalizaciones	-	-	-	-	-
Intereses crédito	(63)	(53)	(40)	(26)	(10)
EFFECTIVO NETO DE FINANCIACIÓN	362	(138)	(138)	(138)	(138)
EFFECTIVO DEL PERÍODO	(48)	(65)	681	963	1,289
EFFECTIVO DEL PERÍODO ANTERIOR	155	(113)	568	1,531	2,820
EFFECTIVO PRESENTE PERÍODO	107	(178)	1,249	2,493	4,110

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A.

El flujo de caja libre con la modificación del precio permitió evidenciar que el VPN disminuya a \$987 millones y la TIR fue del 75% superior al costo promedio ponderado de capital del 23,18%, lo que muestra que el proyecto sigue siendo viable, pero a largo plazo y con mayor necesidad de financiación.

Figura 22 Flujo de caja libre

FLUJO DE CAJA LIBRE EN MILES DE MILLONES DE PESOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad neta		(95)	(68)	524	929	1,202
Depreciación y amortización		69	69	69	69	69
Ingresos financieros		-	-	-	-	-
Gastos financieros		63	53	40	26	10
Impuestos		(58)	(40)	308	546	706
EBITDA		(21)	14	940	1,570	1,987
Impuestos		(58)	(40)	308	546	706
Flujo de caja después de imptos		37	54	633	1,024	1,281
Cambio capital de trabajo			8	(18)	(46)	(48)
Inversiones en activos	345	0	0	0	0	0
FLUJO DE CAJA LIBRE	(345)	29	43	650	1,070	1,328
Valor de Continuidad						7,687
FLUJO DE CAJA LIBRE + VALOR DE CONTINUIDAD	(345)	29	43	650	1,070	9,016
WACC		23.18%				
g		5.9%				
VPN		987				
TIR		75%				

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A

Capítulo 2

8. Desarrollo del Proyecto

Al tener en cuenta la necesidad de cambiar el modelo de salud que está afectando la prestación del servicio a los usuarios y la situación financiera del Grupo Coomeva se evalúa la posibilidad de dar visibilidad a las historias clínicas de los pacientes y las métricas de rendimiento, de variables epidemiológicas y de eficacia de tratamientos entre muchas otras variables, que permitan optimizar la gestión y brindar servicios con calidad a sus afiliados. Para lograrlo, se hizo necesario el desarrollo de un ambiente de interoperabilidad que favoreciera el intercambio de información y de colaboración entre su red propia y la adscrita.

Dicho ambiente de interoperabilidad debe favorecer el intercambio de información y de colaboración entre la red propia del Cliente y la adscrita mediante, usando los sistemas que cada una de ellas maneja. En este caso se integrarán los sistemas de información de salud de entidades de niveles 1, 2 y 3 de atención en salud.

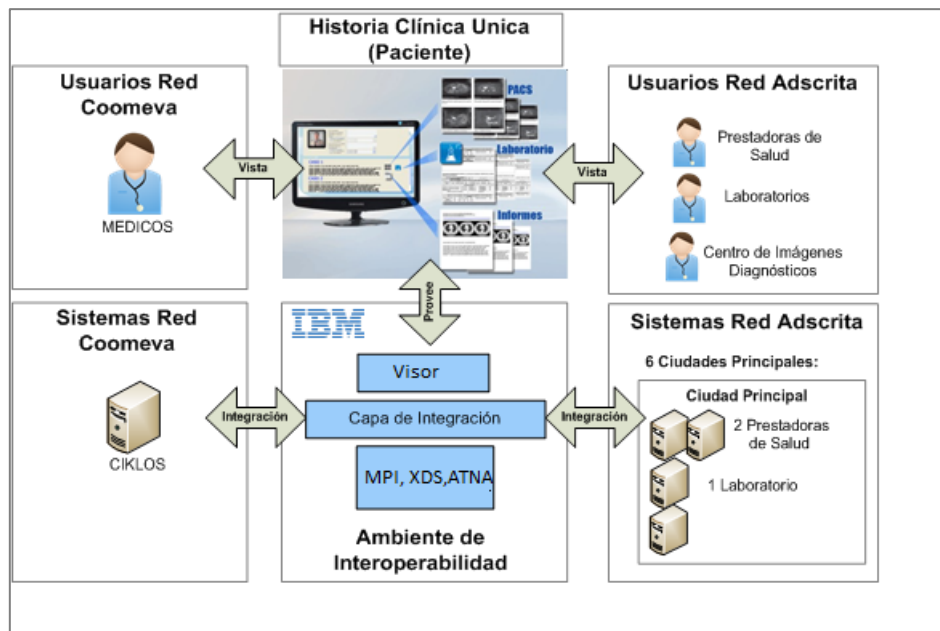
Beneficios que brinda la solución tecnológica:

- ✓ Disminuir los sobrecostos en la producción y entrega de servicios derivados de procedimientos, medicamentos y dispositivos duplicados, tareas repetitivas, tiempos en procesos administrativos, eventos adversos y agilidad y eficacia en la toma de decisiones clínicas.
- ✓ Aumentar en forma sustancial la satisfacción de sus afiliados.
- ✓ Mejorar la eficiencia operacional.
- ✓ Habilitar la Interoperabilidad entre las unidades de prestaciones propias y adscritas y los centros de diagnóstico de forma que se pueda acceder a la información de manera segura.
- ✓ Proveer registros médicos unificados con visión de 360° de los datos clínicos del paciente
- ✓ Proveer una fuente de información única para investigación clínica

- ✓ Disminuir los costos generados por eventos adversos por errores médicos y tratamientos inadecuados.
- ✓ Realizar gestión proactiva del riesgo
- ✓ Evitar redundancia en exámenes tratamientos y terapias
- ✓ Realizar la detección proactiva de enfermedades de notificación obligatoria y de intervención inmediata

8.1 Funcionalidad de la plataforma (Ilustración)

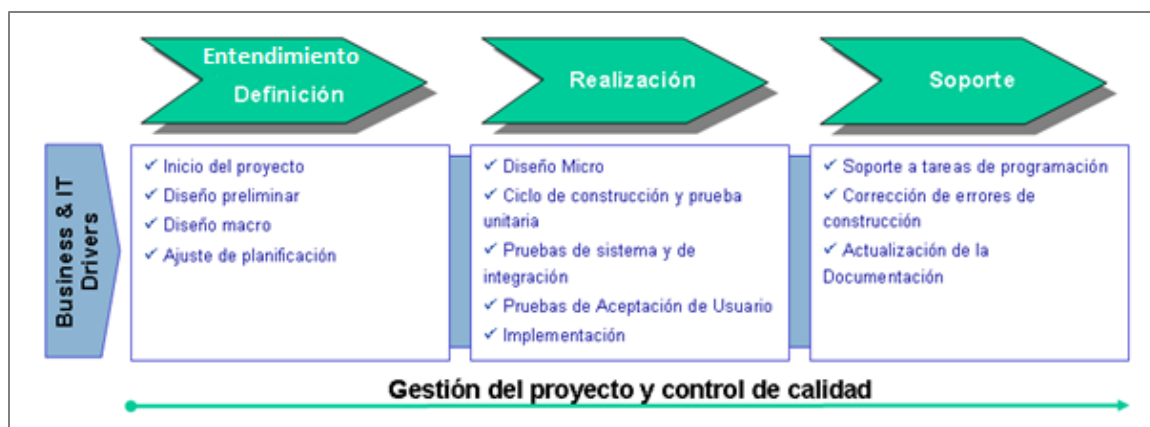
Figura 23 Ilustración de la funcionalidad de la plataforma



Fuente: información interna de Conecta Salud S.A.

8.2 Enfoque de implementación.

Figura 24 Enfoque



Fuente: información interna de Conecta Salud S.A.

La puesta en marcha del proyecto se realizara una vez la EPS confirme la aceptación de interoperarse con las IPS que identifique que tienen mayor transaccionalidad y una vez verificadas todas las aprobaciones de los entes que la gobiernan; por ejemplo: la Junta directiva.

8.3 Análisis del Desarrollo del Proyecto.

Todo el trabajo desarrollado permitió evidenciar una gran oportunidad de negocio, la factibilidad comercial brindó la oportunidad de encontrar el mercado potencial y los posibles clientes, con respecto a la competencia, se encontró que hasta el momento no existe una entidad que realice la gestión integradora que preste el servicio sin que ello implique un gran esfuerzo de las EPS y las IPS, con la factibilidad técnica se identificaron cuáles son los componentes requeridos para construir el servicio, por su parte, la factibilidad administrativa permitió evaluar de manera integral el beneficio de tener una estructura que dé apoyo y genere menores costos al proyecto y la factibilidad financiera hizo posible encontrar viabilidad económica pues al establecer en forma correcta el precio de venta se garantiza la

viabilidad económica, al tener en cuenta que no se puede exceder dicho precio y se debe contemplar un beneficio en el precio por cuanto más cantidad de historia clínicas menor precio. Cabe resaltar que este proyecto le apuesta a un gran reto en la salud pues propone cambiar el modelo actual en donde entre más eventos adversos más ingresos para las IPS, lo que les permite implementar a las entidades un mejor modelo, en el que le asigna un ingreso mensual por paciente, lo que incentiva a la IPS para hacer más actividades y seguimiento a la prevención y el control y evitar tratamientos y eventos adversos, es decir como lo quieren el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio de Cultura: un “cambio del modelo nacional al modelo mundial de prestación del servicio de Salud”. (Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Cultura, 2017)

Figura 25 Cronograma

DESCRIPCIÓN	OCTUBRE DE 2017	ENERO DE 2018	FEBRERO DE 2018	MARZO DE 2018	ABRIL DE 2018	NOVEDADES
Conocimiento de la metodología	X					Logros: reconocer los componentes constitutivos de una propuesta de trabajo de grado conducente a un ejercicio de investigación aplicada, propio de una Maestría en Administración Financiera Desafíos: toda la información disponible para analizar e identificar las que aplican a la problemática de la administración
Investigación		X				Logros: estudio de las viabilidades necesarias para el proyecto teniendo en cuenta toda la información y trabajo adelantado por la compañía Desafíos: con la información disponible empezar a construir el modelo de viabilidad
Modelo de viabilidad			X			Logros: teniendo en cuenta todo lo aprendido en la maestría se aplicaron los conocimientos y se trato de incluir todo lo necesario Desafíos: tomar cada supuesto con la seguridad de estar en lo correcto
Preparación del documento o entregable de trabajo de grado				X	X	Logros: implementar las recomendaciones de la tutora de trabajo de grado Desafíos: la complejidad de entregar un trabajo con normas que no utilizamos a diario pero que debemos conocer y aprovechar la oportunidad para hacerlo

Fuente: elaboración propia

9. Conclusiones

El presente modelo de viabilidad financiera permitió establecer un precio de venta del servicio y con base en el mismo realizar las proyecciones a cinco años de Estado de resultados, balance general y el flujo de caja de libre.

La tasa interna de retorno (TIR) que se obtuvo es del 288% superior al costo de capital del 23,18% este resultado muy alto dado porque la inversión requerida para poner en funcionamiento el proyecto es inferior a lo que genera el flujo de caja libre en el primer año.

Lo anterior permite concluir que este proyecto es viable como servicio porque originó beneficios económicos y permitirá mejorar el modelo nacional de salud.

Figura 266 Flujo de caja libre

FLUJO DE CAJA LIBRE EN MILES DE MILLONES DE PESOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad neta		762	879	1,500	1,940	2,246
Depreciación y amortización		69	69	69	69	69
Ingresos financieros		-	-	-	-	-
Gastos financieros		44	37	28	18	7
Impuestos		467	516	881	1,140	1,319
EBITDA		1,343	1,502	2,478	3,167	3,642
Impuestos		467	516	881	1,140	1,319
Flujo de caja después de impuestos		876	985	1,597	2,028	2,322
Cambio capital de trabajo		(41)	(38)	(68)	(99)	(102)
Inversiones en activos	345	0	0	0	0	0
FLUJO DE CAJA LIBRE	(345)	917	1,023	1,665	2,126	2,424
Valor de Continuidad						14,030
FLUJO DE CAJA LIBRE + VALOR DE CONTINUIDAD	(345)	917	1,023	1,665	2,126	16,454
WACC	23.18%					
g	5.9%					
VPN	3,742					
TIR	288%					

Fuente: elaboración propia con base en información interna de Conecta Salud S. A

10. Recomendaciones

Toda la investigación desarrollada en este trabajo de grado nos permitirá realizar un entregable a la entidad Conecta Salud S.A. para la toma de la importante decisión sobre la viabilidad financiera del proyecto y los puntos más importantes que deberán tenerse en cuenta en el momento de la implementación del proyecto

Referencias

- ACEMI. (2014). Revolución Digital en Salud. *Tecnología e Innovación en los Modelos de Prestación de Salud*, 33.
- ACEMI. (2014). Tecnología e Innovación en los Modelos de Prestación en Salud. *ACEMI*, Capítulo 2.
- ACEMI. (2016). El Sistema de Salud Colombiano. *ACEMI*.
- Cardona Marín, Z. i. (2012). Decisión de inversión - Presupuesto de Capital. *Notas de Clases, Capítulo 3*. Medellín: Cuarta Edición.
- Conecta Salud S.A. (2016). Misión. *Misión*. Colombia.
- Gobernación de Cundinamarca, Secretaría de Salud. (25 de Noviembre de 2013). *cundinamarca.gov.co*. Obtenido de http://www.cundinamarca.gov.co/Home/SecretariasEntidades.gc/SecretariaDesalud/SecretariadesaludDespliegue/ascontenido/asmunicipiossaludables/csecresalud_municipiossalud_histclini
- JL Murray, C. (2017). *Health Care Acces And Quality Index Based on Mortality*. Obtenido de <http://www.radiocable.com/lancet-esp-mejor-sanidad-ranking801.html>
- Las historias clínicas electrónicas ahorran tiempo y salvan vidas, Ruiz Juan Carlos. (30 de Agosto de 2016). *Las historias clínicas electrónicas ahorran tiempo y salvan vidas*. Obtenido de El tiempo.com: <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/historias-clinicas-electronicas-34248>
- Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Cultura. (23 de Marzo de 2017). Historia Clínica Unificada. . Bogotá, D.C, Colombia.
- Ministerio de Sanidad Y Política Social España. (Dic. de 2009). Prevalencia de efectos adversos en hospitales de latinoamerica. *Plan de Calidad para el Sistem Nacional de Salud*. España.
- MINTIC. (30 de Abril de 2015). *MINTIC*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-9187.html>

presentación de plataforma tecnológica para Conecta S.A. efectuada en Cali por IBM. (Junio de 2016). presentación de plataforma tecnológica para Conecta S.A. efectuada en Cali por IBM. *presentación de plataforma tecnológica para Conecta S.A. efectuada en Cali por IBM*. Cali, Valle, Colombia: Presentación del Servicio.

Ruta n Medellín Centro de Innovación y Negocios. (2016). *El Lugar donde se potencia la Innovación*. Medellín, Colombia: www.rutamedellin.org.

Serna, Adriana y Ortiz ,Olga. (Marzo de 2005). *Hospital Pablo Tobon uribe*. Obtenido de Hospital Pablo Tobon uribe: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-82/enfermeria8205-ventajas/>