

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Postgrados

**Plan de Negocios de “RenoSoft Corporation”: una empresa proveedora de
servicios en la nube para el sector salud**

Oswaldo Andrade

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Máster en

Administración de Empresas

Quito, septiembre de 2012

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Postgrados

HOJA DE APROBACION DE TESIS

**Plan de Negocios de “RenoSoft Corporation”: una empresa proveedora de
servicios en la nube para el sector salud**

Oswaldo Andrade

Fabrizio Noboa, PhD
Director de la Maestría en Administración
de Empresas y Director de la Tesis

.....

Matías Santana, PhD
Miembro del Comité

.....

Néstor Jaramillo, Dr.
Miembro del Comité

.....

Magdalena Barreiro, PhD
Decana del Colegio de Administración
para el desarrollo

.....

Víctor Viteri Breedy, Ph.D.
Decano del Colegio de Postgrados

.....

Quito, septiembre de 2012

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art.144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

OSWALDO ANDRADE

0603011693

Septiembre de 2012

Resumen

La problemática que presentan en la actualidad los establecimientos y profesionales de la salud públicos y privados es la posibilidad de contar con sistemas de información avanzados capaces de gestionar de forma eficiente y oportuna sin realizar altas inversiones en tecnología y comunicación.

Ante esta problemática se propone la constitución de RenoSoft Corporation una empresa proveedora de servicios en la nube y la creación de la primera nube “eSalud” en el Ecuador, inicialmente se comercializará eMed un producto consolidado en la gestión eficiente de la información del sector salud escalado a la nube con la finalidad de hacer un producto altamente disponible, accesible desde cualquier lugar y en todo momento por medio del internet.

Considerando que existen alrededor de 728 establecimientos de salud con internación, 3,166 establecimientos de salud sin internación y aproximadamente 92,689 profesionales del área de salud creando un mercado de 164 millones de dólares.

Los futuros clientes y consumidores se benefician al no realizar inversiones en la compra de equipos, ni contratar personal para su administración o su mantenimiento.

El proyecto tiene un Valor Presente Neto de 17, 455,640.85 dólares con un WACC del 15.49%. El punto de equilibrio en la operación de la empresa se alcanza con la venta de 7 establecimientos de salud con internación, 17 sin internación y a 150 Profesionales de la salud. La inversión requerida es de 652,291.33 dólares.

Como se puede ver es un proyecto rentable y al no ser explotado este sector en servicios en la nube, aparecen mayores oportunidades para viabilizar este plan de negocio.

Abstract

The problems that the establishments and health professionals public and private is the possibility of having advanced information systems capable of managing efficiently and timely without making large investments in technology and communication.

Facing this problem we propose the creation of RenoSoft Corporation a provider of cloud services and the creation of the first cloud "eHealth" in Ecuador, initially marketed first this product to eMed consolidated in the efficient management of health sector information scaling to the cloud in order to make a highly available, accessible from anywhere, anytime via the internet.

Considering that there are approximately 728 inpatient health facilities, 3,166 health facilities without hospitalization and approximately 92,689 health professionals creating a market of 164 million.

Future customers and consumers would benefit by not investing in the purchase of equipment, or hire staff for administration and maintenance.

The project has a net present value of \$17,455,640.85 with a WACC of 15.49%. The equilibrium point in the operation of the company is achieved through the sale of 7 inpatient health facilities, 17 without hospitalization and 150 health professionals. This investment requires \$ 652,291.33.

As you can see this is a profitable project and because it has not been exploited in this sector cloud services, it is a good opportunities for this business plan.

Contenido

Lista de Tablas	viii
Lista de Figuras	ix
CAPITULO 1: OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	1
1.1. Diseño de la Investigación de Mercado	1
1.2. Realización de la Investigación de Mercado	5
1.2.1. Prueba de Concepto, Investigación Cualitativa: Focus Group	5
1.2.2. Mercado Objetivo.....	7
1.3. Resultados de la Investigación de Mercado	7
1.3.1. Focus Group	7
1.3.2. Información Estadística.....	10
CAPITULO 2: ANALISIS EXTERNO	12
2.1. Tendencias Generales.....	12
2.2. Fuerzas Sectoriales	15
2.2.1. Amenazas de entrada de nuevos potenciales competidores: MEDIO	15
2.2.2. Poder de negociación de los consumidores: BAJO.....	16
2.2.3. Poder de negociación de los proveedores: NEUTRO	17
2.2.4. Amenaza de productos o servicios sustitutos: ALTA	17
2.2.5. Rivalidad entre competidores: BAJA.....	18
CAPITULO 3: PLAN ESTRATEGICO	19
3.1. Estrategia Genérica	19
3.2. Estrategias Sectoriales.....	21
3.3. Misión, Visión y Objetivos Iniciales.....	23
3.4. Organigrama de “RenoSoft Corporation”	24
3.4.1. Estructura Organizacional	24
CAPITULO 4: PLAN COMERCIAL	27
4.1. Producto	27
4.2. Precio.....	29
4.3. Plaza	31
4.4. Promoción	31

4.5.	Publicidad.....	33
4.6.	Copy Strategy	33
4.6.1.	Frase de posicionamiento	33
4.6.2.	Rol de publicidad	33
4.6.3.	Grupo objetivo.....	34
4.6.4.	Promesa básica	34
4.6.5.	Promesa secundaria	34
4.6.6.	Reason Why	34
4.6.7.	Slogan.....	34
4.6.8.	Logo	34
CAPITULO 5: PLAN DE OPERACIONES.....		35
5.1.	Consideraciones relevantes en el diseño del Centro de Datos	36
5.2.	Ubicación del Centro de Datos.....	37
5.3.	Dimensión del Centro de Datos	38
5.4.	Componentes del Centro de Datos	38
CAPITULO 6: PLAN FINANCIERO		43
6.1.	Supuestos Generales.....	43
6.2.	Estructura de Capital y Financiamiento	45
6.3.	Estados financieros proyectados	45
6.4.	Estimación de la tasa de descuento	50
6.5.	Valor presente neto y tasa interna de retorno	50
6.6.	Punto de equilibrio	51
6.7.	Análisis de sensibilidad.....	52
CAPITULO 7: CONCLUSIONES Y COMENTARIOS		55
7.1.	Conclusiones	55
7.2.	Comentarios	55
ANEXOS.....		57
8.1.	Anexo 1: eMed características funcionales, descripción del producto.....	57
Lista de Referencias		69

Lista de Tablas

Tabla 1. Versiones de eMed.....	28
Tabla 2. Precios de las versiones de eMed.....	30
Tabla 3. Especificaciones técnicas de los servidores para el centro de datos	39
Tabla 4. Especificaciones técnicas de la red de almacenamiento para el centro de datos.....	41
Tabla 5. Segmentos de mercado del sector salud y su crecimiento.....	45
Tabla 6. Ingresos por Ventas.....	46
Tabla 7. Estado de Perdidas y Ganancias.....	46
Tabla 8. Flujo de Efectivo	47
Tabla 9. Gastos Administrativos y de Ventas	47
Tabla 10. Salarios.....	48
Tabla 11. Costo de Ventas.....	48
Tabla 12. Costos del Centro de Datos	49
Tabla 13. Depreciación de Activos	49
Tabla 14. Prestamo, tabla de amortización.....	50
Tabla 15. Punto de Equilibrio	51
Tabla 16. Variables de incertidumbre valoradas relevantes que impactan la utilidad	53

Lista de Figuras

Fig. 1.1. Modelos Servicios en la Nube	2
Fig. 2.1. Resumen Análisis Fuerzas Sectoriales.....	18
Fig. 3.1. Estructura Organizacional.....	25
Fig. 4.1. Logo eMed.....	34
Fig. 5.1. Diagrama de despliegue de equipos y servidores del centro de datos	39
Fig. 6.1. Simulación Montecarlo del VAN	52
Fig. 6.2. Simulación Montecarlo, coeficientes de correlación	53
Fig. 6.3. Simulación Montecarlo, Ascendente Acumulativo	54

CAPITULO 1: OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

1.1. Diseño de la Investigación de Mercado

Este estudio se centrará en la constitución de la empresa RenoSoft Corporation una empresa proveedora de servicios en la nube inicialmente en el sector salud por medio de la comercialización del sistema eMed desarrollado por RenoSoft Soluciones Informáticas Integrales (Para mayor información ver [Anexo 1](#)).

Para iniciar este análisis es necesario comprender teóricamente la arquitectura tecnológica donde se implementará eMed para su comercialización, según el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) de Estados Unidos, servicios en la nube se define como:

“Un modelo que permite acceder a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables (ej. Redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) de manera conveniente, ubicua y bajo demanda, que pueden ser proporcionados rápidamente y liberados, con un mínimo esfuerzo administrativo e interacción del proveedor de servicios”¹

Un ejemplo real es la Universidad San Francisco de Quito, brinda el servicio de correo electrónico a sus estudiantes, cada estudiante se ve beneficiado de 10Gb como espacio en su buzón de correo electrónico y 25 Gb de espacio de almacenamiento remoto (otro servicio en la nube “SkyDrive”), sus estudiantes pueden acceder a estos recursos por medio de internet desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.

La Universidad San Francisco de Quito se beneficia al no realizar millonarias inversiones en tecnología al adquirir equipos, licenciamientos, así como todos los costos relacionados al mantenimiento y administración para construir su propia plataforma, sin

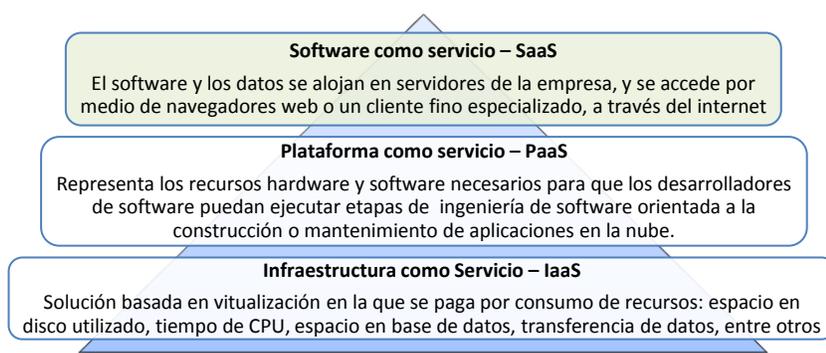
¹ Esta definición se asume de la publicación número 15 del NIST Working Definition of Cloud Computing publicado por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de Estados Unidos. <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/>

embargo, tener el cien por ciento de la capacidad de gestionar las cuentas de sus estudiantes de forma local e integrada a sus propios sistemas y plataformas. La infraestructura tecnológica utilizada (servidores, equipos de comunicaciones, redes de almacenamiento, entre otros.) son propiedad de Microsoft.

Empresas como Microsoft (Office 365), Apple (iCloud), IBM, HP, SAP, Oracle de las más prestigiosas a nivel mundial han desarrollado soluciones basadas en este paradigma de tecnología, según consultores prestigiosos a nivel mundial han concluido que los servicios en la nube y muchos modelos de negocios de la industria estarán cambiando hasta el 2015, gracias a que los consumidores tienen la tendencia a la era digital de estar siempre conectados.

A continuación el modelo de servicios en la nube y la clasificación de capas que conforman el mismo, este estudio se centrará en la primera capa del modelo, ya que eMed un producto consolidado en el sector en un ambiente cliente servidor tradicional en una prestigiosa institución de salud del sector público hoy pretende escalar y extender su modelo de negocios al sector salud en general.

Fig. 1.1. Modelos Servicios en la Nube



Dentro de cada capa de los servicios en la nube indicados anteriormente existen un gran número de oportunidades de negocios derivadas unas de otras.

La oportunidad de negocio está en el instituir una empresa que proporcione servicios en la nube en el Ecuador inicialmente para el sector salud (SaaS) por medio de eMed.

En la actualidad el software está dejando de ser un activo y se está convirtiéndose en un utility. Se va a dejar de pagar por tener algo para pagar por usarlo, es así que eMed una aplicación de software (SaaS) desarrollada para el sector salud por RenoSoft Corporation pretende proporcionar este servicio bajo esta modalidad.

Los establecimientos de salud (Hospitales de nivel I, II, III, clínicas, centros de atención ambulatoria en general) se ven beneficiados gracias a la estandarización y automatización de los procesos y procedimientos derivados por la atención de sus pacientes mediante normas internacionales reconocidas y aplicables en el Ecuador, la automatización de protocolos médicos, procesos de anamnesis, solicitudes de estudios, informes de estudios, información bioestadística, morbilidad, entre otros, esto garantiza disponer de una información consistente, fiable y a su vez disminuir notablemente problemas legales que se pudieran suscitar derivados de la atención médica (mala práctica médica) a sus clientes, a su vez disponer de una poderosa herramienta de seguimiento, control de calidad y finalmente como un sistema de toma de decisiones a nivel gerenciales.

Los médicos particulares pueden llevar una historia clínica electrónica única de sus pacientes de forma gratuita, establecer convenios con empresas como farmacias, hospitales, empresas de servicios auxiliares de diagnósticos, farmacéuticas, entre otros, finalmente activar funcionalidades gracias al pago por uso acorde a sus especialidades (odontología, ginecología, etc.), la disponibilidad y portabilidad de la información.

Farmacias, laboratorios clínicos, empresas orientadas a brindar servicios auxiliares de diagnóstico en general (Imagen, servicios especializados) se ven beneficiados al vender sus

productos y servicios por medio de convenios con hospitales, centros de atención públicos o privados, médicos, adicionalmente mantener el inventario adecuado y necesario para satisfacer la demanda.

La información administrada por eMed permite a sus clientes tener la capacidad de proporcionar la información necesaria para apoyar el diseño de planes comerciales, además de apoyar la toma de decisiones a nivel gerencial.

La base fundamental de rentabilidad al implementar este modelo radica en la derivación de nuevas oportunidades de negocio, las economías de escala que se generan a partir de la reducción considerable de los costos de despliegue gracias a la reutilización de recursos (servidores, equipos de comunicaciones, etc.).

En el Ecuador este modelo tecnológico no ha sido implementado y apenas existe un ligero conocimiento a nivel conceptual y funcional. Esto hace que para el estudio de mercado sea necesario considerar ciertos aspectos como; el no incluir en el estudio de mercado el uso de herramientas que apoyen el método cuantitativo, al no existir un conocimiento claro del modelo tecnológico en el país, de aplicarse, los resultados obtenidos podrían ser muy subjetivos y no representativos al momento de determinar la factibilidad y viabilidad del plan de negocios propuesto.

eMed viene de un procedimiento de reingeniería de software permanente, durante 10 años, se ha ido satisfaciendo las necesidades de una prestigiosa institución pública del país, gracias a su nivel de complejidad organizacional le ha permitido a eMed constituirse como un producto maduro y listo para su comercialización, esto gracias a la implementación de estándares internacionales a nivel salud como CIE, protocolos médicos aprobados por la OMS, algoritmos semánticos y de inteligencia artificial, estándares como HL7 (Health Level Seven)

para el intercambio electrónico de información clínica que permita la integración con sistemas de información externos como PACS, RIS, la integración con otras soluciones comerciales, la automatización de procesos, la usabilidad, la certificación de diferentes métricas de calidad en el desarrollo de software, la permanente innovación del producto orientado al futuro de las redes de salud y de tecnología, entre otros permiten disminuir los riesgos, las barreras de entrada que pudieran presentarse y a su vez incrementar las oportunidades.

Al ser un producto maduro e implementado en varios hospitales y utilizado por varios profesionales de la salud, es necesario realizar una prueba de concepto para ello se hará el uso de una investigación cualitativa por medio de un Focus Group, principalmente enfocando a tener una retroalimentación de las percepciones, actitudes, valores referidos al concepto y medir si los potenciales consumidores están dispuestos a comprar y utilizar el producto eMed, adicionalmente, el identificar los factores de incertidumbre que ocasionen riesgo a la viabilidad, el cumplimiento de satisfacción de las necesidades del prototipo en el segmento en general, nombre de la marca y exponer los beneficios de servicios en la nube en sectores públicos y privados.

Finalmente, se realizará un análisis de la información pública existente en el Instituto Nacional de Estadística y Censos, así como de la información proporcionada por prestigiosas consultoras de la industria a nivel mundial.

1.2. Realización de la Investigación de Mercado

1.2.1. Prueba de Concepto, Investigación Cualitativa: Focus Group

Convocatoria:

Se convoca la presencia de autoridades de establecimientos de salud con internación hospitalaria del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ministerio de Salud Pública,

establecimientos de internación hospitalaria privada, unidades de atención ambulatoria sin internación de corta estancia, médicos particulares, farmacias, empresas farmacéuticas, laboratorios clínicos y radiológicos, empresas especializadas en estudios complementarios de diagnóstico.

Lugar: Hospital IESS San Francisco

Objetivos:

- Presentar el prototipo de servicios en la nube “eMed” basado en el modelo SaaS, se expondrá como caso de éxito el IESS Hospital de Riobamba con la finalidad de determinar las percepciones, intereses, reacciones, identificación de los sustitutos, medir el grado de disponibilidad de los consumidores o clientes potenciales para adquirir y utilizar el producto.
- Determinar la satisfacción de las necesidades del sector salud con la implementación del software en la modalidad SaaS.
- Discutir problemas seguridad y legislación.
- Consolidar ideas para mejorar o procurar feedback del prototipo y el paradigma empleado para su despliegue.
- Presentar los beneficios que tiene el despliegue y consumo de aplicaciones en servicios en la nube.

Se hará lo posible por seleccionar a los asistentes de acuerdo a su perfil profesional y sus funciones, procurando que el grupo sea lo más reducido, diverso y directivo posible.

Moderador: Oswaldo Andrade

1.2.2. Mercado Objetivo

A nivel empresarial los establecimientos de salud con internación hospitalaria, unidades de atención ambulatoria sin internación de corta estancia, médicos, farmacias, empresas farmacéuticas, laboratorios clínicos y radiológicos, empresas especializadas en estudios complementarios de diagnóstico.

1.3. Resultados de la Investigación de Mercado

1.3.1. Focus Group

La confirmación del equipo que se reunió para formar parte del Focus Group realizado tuvo a la presencia de los siguientes participantes.

- Dr. Luis Mármol, Director del IESS Hospital de Riobamba
- Ing. Patricio Montalvo, Subdirector Financiero.
- Econ. Mery Pesantes , Seguro General de Salud Individual y Familiar,
- Ing. Norma Vega , Departamento de TI del Hospital San Francisco de Quito

Conclusiones de los asistentes

- eMed no es un modo alternativo o adicional de “Atención de Salud”, como consecuencia de la aplicación de la tecnología de la información y las comunicaciones, es un apoyo y complemento.
- eMed es una forma diferente de prestar servicios ordinarios; en muchos casos, de forma más eficiente y efectiva, y en otros, de forma más equitativa, gracias al potencial cambio que las mismas facilitan para poder mejorar: La accesibilidad, la rapidez en la atención, la reducción de tiempo de respuesta, implantación de alertas, ahorro considerable de costos al no realizar altas inversiones en servidores

y equipos en general para implementar soluciones de forma tradicional, precocidad diagnóstica gracias al algoritmo semántico que utiliza la aplicación, los signos y síntomas apoyan a su orientación diagnóstica, efectividad diagnóstica, mejora notable en la prestación de servicios en la administración de citas y consultas subsecuentes, entre otros beneficios.

- A nivel de servicios complementarios de diagnóstico y procedimientos administrativos, solicitudes de estudios y resultados se hizo efectiva la necesidad de emplear 0 papeles. Al poder visualizar resultados de diagnóstico en línea y la comunicación con equipos de automatización por medio del estándar HL7 en el intercambio de información clínica y su integración con varios sistemas y equipos de laboratorio, equipos de radiología, sistemas RIS, entre otros.
- La integración con dispositivos móviles y tabletas representó para los asistentes una oportunidad y a su vez la herramienta adecuada que mejora notablemente la gestión de atención y visitas médicas en centros hospitalarios, representa una característica de valor estratégico y de ventaja competitiva gracias a la portabilidad de la información y la escalabilidad a nivel geográfico.
- Se habla de telemedicina y de como eMed puede apoyar a este concepto en auge dentro del sector.
- Los servicios en la nube e eMed solucionan los grandes problemas de estandarización y de automatización de procesos relacionados en la atención de salud, la generación de información bioestadística, la morbilidad, los protocolos médicos y el apoyo a construir por primera vez en el Ecuador una cultura de salud capaz de escalar al internet su información y el disponer de un solo expediente

electrónico único por paciente que puede ser utilizado cuando se requiera sin límite geográfico y todos los beneficios que se relacionan a esta decisión representaron una oportunidad de crecimiento y de contribución incluso social.

- La atención se centró adicionalmente en comparar económicamente la inversión a largo tiempo (costo beneficio) en implementar soluciones tradicionales versus la propuesta, donde quedó claramente demostrado el ahorro al país en ciertos casos y disminución de gastos en la compra de equipos y licenciamientos altos, se planteó la posibilidad de no realizar millonarias inversiones en hardware, software y soporte en el despliegue.
- Se mencionaron elevadas cifras de inversión que realizan anualmente para renovaciones y actualizaciones, los problemas que tienen con las aplicaciones que utilizan temporalmente implementadas bajo decisiones por su entorno político en ciertos casos.

Pendientes de análisis

Se va a realizar un estudio que permita determinar la factibilidad técnica para la integración y migración de las aplicaciones existentes, en especial el IESS y su sistema AS400, actualmente el MSP no dispone de un producto consolidado y a nivel de infraestructura no hay una red de datos consolidada, esto abre las oportunidades.

Desventajas

- Existieron dudas relacionadas a la velocidad y la capacidad de internet necesario para funcionar adecuadamente.
- La posible fuga de la información y como determinar las garantías de seguridad de los datos y confidencialidad.

- La relación entre la curva de aprendizaje y los costos asociados a la implementación fueron un tema que pudo ser aclarado con las ventajas del paradigma servicios en la nube.

Conclusiones Finales

Lo que más llamó la atención es la versatilidad del prototipo en adaptarse a la realidad de las instituciones de salud y la generación de información bioestadística. La información enviada por las instituciones de salud a instituciones como el INEC representó para ellos la posibilidad de automatizar un proceso manual que duraba días en elaboración que hasta el momento se lo realizaba manualmente.

A nivel general el prototipo y la aplicación del modelo en la nube cubrió con las expectativas y objetivos planteados en el Focus Group realizado.

Cabe señalar que durante 10 años se han realizado etapas de especificaciones de software para la maduración de un prototipo que cumpla con las especificaciones y la satisfacción de necesidades de este sector.

El prototipo está en preproducción en varios hospitales del país en un ambiente tradicional, y limitado por las altas inversiones en tecnología, esta propuesta rebasa este limitante y escala a un entorno seguro y más productivo.

1.3.2. Información Estadística

El Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos reveló que en el Ecuador formalmente al año 2009², existen alrededor de 728 establecimientos de salud con internación hospitalaria, 3,166 establecimientos de salud sin internación.

² Tomado de la página oficial del INEC: <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/salud.html#app=1980&9f3b-selectedIndex=0>, la información es remitida al INEC por los establecimientos públicos y privados del sector salud de forma mensual.

Existen aproximadamente 92,689 profesionales del área de salud entre médicos que laboran en establecimientos de salud, médicos especializados y generales, odontólogos, farmacéuticos, profesionales de servicios auxiliares de diagnóstico, entre otros.

A esto le acompaña el desarrollo tecnológico de nuestro país, en el Ecuador se vive un proceso de crecimiento tecnológico, gracias a la reciente encuesta nacional realizada por el INEC, existe un 55% de la población nacional que utilizaron celular, el 26,2% utilizaron un computador y el 21.1% de personas utilizaron el internet, el crecimiento es exponencial, los costos del internet cada vez son menores con capacidades de ancho de banda cada vez mayor.

CAPITULO 2: ANALISIS EXTERNO

2.1.Tendencias Generales

A nivel mundial, los avances en infraestructura de TI, los nuevos modelos de programación y uso de aplicaciones en entornos como el web, han derivado los servicios en la nube, que representa un nuevo punto de inflexión para el valor de las redes computacionales, prometiendo no solo un gran cambio en la industria informática sino también en la manera en que opera la gente en sus trabajos y compañías.

La Consumerización (Consumerization en inglés) es un neologismo inglés que describe una tendencia en la cual las nuevas tecnologías surgen en primer lugar en el mercado del consumidor final y luego se extienden a las empresas. De este modo se da una vuelta a la tendencia tradicional en la cual la innovación surgía en primer lugar en las empresas.

A nivel empresarial se predice un debilitamiento en la inversión en infraestructura de los departamentos de TI, la contratación de servicios en la nube a bajo costo hace esto evidente.

La economía en la nube, concepto que se refiere a cualquier valor creado en ambientes virtuales, podría generar en Alemania, Francia, Reino Unido, España e Italia hasta 763.000 millones de euros entre 2010 y 2015 esto según un estudio realizado por Roland Berger y SAP³. El informe “La supervivencia del más apto: Cómo puede Europa asumir un papel de liderazgo en la nube”, indica que la inversión en servicios en la nube pasará de 21.500 millones de dólares en 2010 a 72.900 en 2015. Además, según afirma SAP, esta “revolución” será global, ya que las pequeñas y medianas empresas tendrán acceso a arquitecturas de

³ Tomado de AEC, asociación española de empresas consultoras. Fuente: <http://www.t-systemsblog.es/>. SAP, líder en el mercado de desarrollo de soluciones de negocios.

tecnologías de la información que hasta el momento sólo estaban al alcance de las grandes corporaciones.

Dentro de las predicciones publicadas por Gartner, en su informe Top Industry Predicts 2012: Industries Face intensified Consumerization and Technology Disruption⁴, definen una clara tendencia a nivel mundial. En el informe, Kimberly Harris-Ferrante, vicepresidente y analista de Gartner considera que los servicios en la nube y las redes sociales seguirán ofreciendo nuevas vías de comunicación y compromiso con el cliente, lo que facilitará mayores ingresos y una interacción sostenible con los clientes clave. Las nuevas tecnologías como tablets y los avances en comunicación móvil tendrán un impacto disruptivo en muchas industrias, que requieren cambios en los procesos existentes impulsando la transformación del negocio.

Gracias a que los consumidores adoptan cada vez un estilo de vida digital de siempre conectado, para Gartner muchos modelos de negocios de la industria estarán cambiando hasta el 2015.

Los servicios cloud low-cost están alterando el mercado de outsourcing IT tradicional según Gartner, para el año 2015, los servicios cloud low cost canibalizarán un 15% de los ingresos de los principales competidores del mercado de outsourcing, debido a que al no disponer de su infraestructura local las empresas no solicitarán más los servicios de soporte preventivo y/o correctivo, así como la adquisición de licenciamiento y compra de equipos, incluso el software libre representa hipotéticamente una relación costo beneficio menor al paradigma servicios en la nube. Un caso real en el país es la Universidad San Francisco de Quito, gracias a las excelentes relaciones de negocios con su socio comercial Microsoft, la

⁴ Gartner, una prestigiosa consultora a nivel mundial, ha reconocido una serie de tendencias para los departamentos de TI de industrias verticales destacando que muchos modelos organizativos cambiarán debido a la consumerización de las TI, y a que los presupuestos, tecnologías y costes serán cada vez más fluidos y distribuidos. Fuente: <http://www.computing.es/>

universidad da la gratuidad de las cuentas para sus estudiantes utilizando la nube “Live@Edu”, donde existen alrededor de 15000 cuentas ya creadas, cada una con 10gb de almacenamiento y 25Gb de SkyDrive.

En un modelo tradicional representaría grandes inversiones en la adquisición principalmente de equipos de comunicaciones, servidores y storage de almacenamiento altamente disponibles, sumado la administración, el mantenimiento de la plataforma representan una millonaria inversión.

Para el 2015 o en el 2016, antes de contratar un servicio en la nube, el 40% de las empresas pondrán como condición la realización de pruebas de seguridad por parte de terceros, por lo que afianzará y potencializará el crecimiento de clientes y consumidores al modelo propuesto, ya que según Gartner “Al final del año 2016, más del 50% de las 1000 Global companies tendrán almacenados en la nube datos sensibles de clientes”.

En 2015, el 35% de los gastos empresariales IT serán gestionados fuera de los presupuestos del departamento IT y durante 2015, más del 50% de las 500 empresas Fortune suspenderán la explotación big data como ventaja competitiva.

En el Ecuador, en los últimos diez años, la evolución de la tecnología ha dado un salto inesperado. El boom tecnológico de una nueva generación se traduce en términos de telefonía celular e internet apuntando claramente a las tendencias mundiales, las cuales, más que ser realidades separadas se complementan. Ambas surgen paralelamente como resultado de una intensa búsqueda por mejorar la comunicación interpersonal adentrándonos en el concepto de estar siempre conectados, la era digital es evidente, iniciada a principios de los años 70 y fortalecida en la actualidad por la tecnología, no es menos cierto que inicialmente pensada

únicamente para el beneficio de grandes sectores gubernamentales y de empresas privadas, sin embargo hoy son mayormente asequibles.

En el Ecuador se vive un proceso de crecimiento tecnológico, gracias a la reciente encuesta nacional realizada por el INEC⁵, existe un 55% de la población nacional que utilizaron celular, el 26,2% utilizaron un computador y el 21.1% de personas utilizaron el internet, el crecimiento es exponencial, los costos del internet cada vez son menores con capacidades de ancho de banda cada vez mayor.

RenoSoft Corporation, posee una patente del software tipo SaaS (eMed), inicialmente lanzará como parte de las estrategias de negocio propuestas en este plan, según Gartner, este tipo de aplicaciones superarán 4:1 a las tradicionales como PCS para el 2015.

2.2.Fuerzas Sectoriales

Es importante valorar la rentabilidad potencial en el largo plazo del sector al que pertenece el presente plan de negocios. Para ello se utilizará el modelo de las cinco fuerzas de Porter.

Se analizarán las fuerzas competitivas de servicios en la nube aplicados al sector salud, se determinarán las fuerzas favorables y contrarias a la necesidad de introducirse como proveedores de servicios en la nube en el Ecuador.

2.2.1. Amenazas de entrada de nuevos potenciales competidores: MEDIO

La implementación de la infraestructura requerida requiere de una importante inversión y el alto nivel de profesionales en varios ámbitos de TI como desarrollo, infraestructura, comunicaciones y seguridades.

⁵ Tomado de la página oficial del INEC: http://www.inec.gob.ec/cpv/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=49&lang=es, la información indicada representa el resultado de la última encuesta realizada en el año 2010 a los ecuatorianos.

La investigación y desarrollo en el conocimiento del sector, en la creación del producto que se adecue a sus necesidades propias representa un gran limitante en relación al tiempo en especial en la ingeniería y reingeniería de software.

Microsoft (HealthVault)⁶, Google (Google Health) ofrecen un servicio en la nube para consumidores, el alcance es la historia clínica electrónica (EMR) es básico y enfocado a consultas médicas en medicina general no en especialización, no existe una identidad de marca a considerar. A corto plazo no representa una amenaza a considerar. Al facilitar el uso de su plataforma o infraestructura como servicio a la alianza estratégica con AthenaHealth representaría a largo plazo una amenaza potencial, sin embargo, es necesario tomar en cuenta las regulaciones gubernamentales específicas que este tipo de empresas puedan tener, podrían no ser permisivas con el actual gobierno.

No existen empresas que hasta el momento fijen su atención en el mercado Ecuatoriano con aplicaciones del tipo de modelo SaaS.

2.2.2. Poder de negociación de los consumidores: BAJO

Los clientes y consumidores que mantuvieron una relación de negocios con un proveedor de servicios de aplicaciones en la nube pierden el poder de negociación, debido al desconocimiento de la industria y de los competidores existentes en el Ecuador.

La lealtad a la marca representa para el consumidor la clave para sus estrategias de crecimiento y expansión, quien consume las aplicaciones en la nube antes de cambiar de proveedor debe considerar varios aspectos que van desde la presencia e imagen organizacional hasta el mitigar los posibles riesgos a los cambios de tecnología. La migración a la

⁶ Microsoft hace el anuncio de un acuerdo con AthenaHealth, un proveedor de sistemas informáticos de gestión de salud, con gran énfasis en la HCE basada en la nube o cloud-computing. La idea es que los sistemas AthenaClinicals puedan compartir información (imágenes, vídeo, analíticas, texto, datos de filiación, etc.) utilizando la tecnología de Microsoft Amalga que pretende servir de nexo para conectar diferentes sistemas de HCE aunque sean de los más diversos fabricantes. <http://www.microsoft.com/Presspass/press/2011/feb11/02-22AthenaPR.msp>

competencia resultaría impactar a la disponibilidad de su información y pone en riesgo la continuidad de su negocio, así como, los altos costos que implicarían migrar a otro proveedor al adaptar sus datos a su nueva plataforma e infraestructura hacen que reduzca considerablemente su poder de negociación.

2.2.3. Poder de negociación de los proveedores: NEUTRO

Para la adquisición de servidores, redes de almacenamiento, equipos de comunicaciones, licenciamiento de software, así como, la contratación de proveedores de comunicaciones y de internet, existen múltiples empresas de prestigio con soporte local e internacional que presentan una variedad de alternativas en la implementación, dentro de los más importantes están a HP, Nec, IBM, Dell, Brocade y Cisco. Debido a que en la actualidad los proveedores representan un commodity los proveedores carecen de poder de negociación.

A nivel de desarrollo de software a nivel local no existen empresas con experiencia dedicadas a este tipo de soluciones, sin embargo, a nivel mundial existe gran diversidad.

2.2.4. Amenaza de productos o servicios sustitutos: ALTA

En el Ecuador existen soluciones implementadas en entornos cliente servidor tradicionales así como el uso de host y clientes tontos como IBM en su plataforma AS400, la misma que se encuentra implementada en el IESS a nivel nacional desde los años 90, esta solución permite la automatización de las historias clínicas y de ciertos procesos hospitalarios, en la actualidad el IESS es la única institución que utiliza este producto, este representa como amenaza un nivel MEDIO, ya que no cumple con las necesidades de la institución, representa un costo alto de mantenimiento frente al beneficio.

La piratería del software de igual forma representa una amenaza, ya que el sector dispone de herramientas que de cierta forma cumplen con su actual necesidad pero en entornos de implementación tradicionales.

El software libre y las aplicaciones de escritorio a la medida representa una amenaza, existen un considerable número de programadores y empresas orientadas a este tipo de negocio, sin embargo, no posicionadas en su mayoría.

La gestión y administración de procedimientos manuales representan en su mayoría la actual metodología utilizada por el sector.

2.2.5. Rivalidad entre competidores: BAJA

No existe una rivalidad de competidores, la oferta de servicios en la nube no existe en el Ecuador.

A nivel mundial existe una marcada rivalidad en empresas como Microsoft y Google quienes compiten por inscribir a la mayor cantidad de usuarios, sin embargo, en el Ecuador no existe un conocimiento claro y uso de la tecnología como ventaja competitiva.

De consolidarse en el Ecuador este tipo de servicios representaría una oportunidad de generar altos rendimientos a corto plazo.

Fig. 2.1. Resumen Análisis Fuerzas Sectoriales



CAPITULO 3: PLAN ESTRATEGICO

3.1.Estrategia Genérica

En el sector salud para este tipo de oferta de servicios donde no existen proveedores locales y a nivel mundial existe una incertidumbre aplicada a un grupo reducido de segmento, la estrategia seleccionada es de nicho de mercado basado en la diferenciación.

Al disponer de un producto desarrollado y probado en el sector salud donde se aplicará, y la tendencia de la tecnología a nivel mundial, representa una oportunidad para RenoSoft Corporation, brindando a los consumidores y clientes la capacidad de obtener un producto completamente diferente a la oferta de sus posibles competidores que se manejan en un entorno de implementación tradicional.

Los servicios en la nube representan un mejoramiento continuo en temas de calidad, seguridad y de continuidad de negocio. A nivel de calidad la conformación de un equipo de aseguramiento de calidad para aplicaciones en la nube que ejecuten el cumplimiento normativo de las mejores prácticas de programación y diseño en la industria, el análisis de métricas de calidad de software como: complejidad, diseño, volumetría, etc. A nivel funcional la conformación de un equipo de usuarios expertos que garanticen los procesos de la lógica de negocio. El beneficio es acortar la curva de adopción de la certificación de la calidad del software por la industria orientados a reducir los costos en la fase de implementación, esto permitirá a los clientes incrementar su satisfacción llevándoles a la fidelización, finalmente generando mayor rentabilidad.

A nivel de seguridad principalmente la gestión de identidades por medio del aprovisionamiento de usuarios, gestionar el acceso de usuarios, proteger el almacenamiento de datos y garantizar la conformidad normativa y corporativa. Para ello se hace uso de una

entidad PKI que por medio de inscripción de certificados por usuario permitan establecer una comunicación seguridad de dos factores, incluso de acceso biométrico.

La alta disponibilidad es uno de los componentes primordiales de la solución informática en general, para ello se hará uso de redes de almacenamiento de alta velocidad, servidores, sistemas de comunicaciones, sistemas de electricidad, sistemas de recuperación y monitoreo y enlaces de datos completamente redundantes, se hará el uso de sistemas de virtualización de amplia trayectoria y líderes en el mercado en dependencia de los requerimientos de los clientes. Se pretende garantizar un 99.9% de disponibilidad del servicio.

Se identifican tres niveles en la cadena de valor en el servicio ofertado. El aporte de valor en cada nivel es incremental, y se basa en el nivel anterior.

En primer lugar, las empresas al considerar la oferta de servicios en la nube como un utility el aporte de valor se centra en la disminución de costos y la producción de un mejor servicio a través de proveedores dinámicos gracias a la contratación de las aplicaciones (pago por uso).

En segundo lugar, en la cadena de valor se considera como un habilitador en los procesos de transformación de las empresas del sector salud. Las empresas en general mejorarían considerablemente la experiencia en la atención de sus usuarios mediante la estandarización y a su vez su eficiencia por medio de la automatización de los procesos. Las empresas pueden acceder a nuevos procesos de negocio que por sus costes serían anteriormente inalcanzables. Tradicionalmente para implementar un sistema que administre las historias clínicas de sus pacientes en un hospital, intervienen procesos de adquisición de equipos como: servidores, licencias de software de sistemas operativos y bases de datos, equipos de comunicaciones para poder realizar tareas que requieren la participación de varios

usuarios, servicios de soporte, la contratación de personal, esto en dependencia del alcance del proyecto. Un ejemplo claro son las Unidades de Atención Ambulatoria del IESS, la demanda de los clientes que tienen no representan para sus directivos una necesidad de inversión, llevando a reducir el nivel de satisfacción en la atención a los afiliados y a su vez disminuir el prestigio institucional.

Finalmente, en el nivel más alto de la cadena de valor, está el cambiar el modelo de negocio donde se resaltan dos principales tendencias. Los cambios de modelo de negocio por agregación de información, donde la oferta de estos servicios facilita el manejo de grandes volúmenes de datos e imágenes en tiempo real, un caso real del producto desarrollado se encuentra en el servicio de emergencia, el acceso fiable y rápido al expediente de su paciente puede ser vital, para ello es importante manejar grandes volúmenes de datos de manera dinámica. La otra tendencia radica en los cambios en el modelo de negocio de acceso a la información. Complementariamente un claro marco de interoperabilidad es necesario para brindar a los clientes y consumidores la garantía de la portabilidad de los datos al consumirlos mediante el internet.

3.2.Estrategias Sectoriales

Es necesario definir las líneas de acción necesarias para contrarrestar las fuerzas sectoriales encontradas en el capítulo anterior.

La amenaza de nuevos competidores representa un nivel intermedio, para ello debemos poner énfasis en la diferenciación.

El producto desarrollado a diferencia de sus competidores contiene internamente varios ámbitos de aplicación. Adicionalmente a la gestión de expedientes electrónicos posee elementos financieros y contables, gestión y rotación de inventarios en bodegas multiempresa

y multistock, módulos de facturación, de toma de decisiones gerenciales, información bioestadística, logística de entrega de medicinas, administración de seguros de salud, entre otros elementos que marcan un panorama alentador al ejecutar este plan de negocios.

En relación a los sustitutos, la fuerza sectorial más crítica, puede ser contrarrestada debido a que los servicios en la nube hacen que sea innecesaria la adquisición de equipos hardware y software así como contratación de personal que administre la plataforma o simplemente el mantener contratos con empresas para el soporte correctivo o preventivo de las aplicaciones tradicionales.

Las relaciones con las instituciones claves en el sector público y los establecimientos de salud más prestigiosos y extensos de salud van a representar un caso de estudio que garantice la confianza de los futuros clientes o consumidores de la oferta de servicio presentada.

La fuerza de venta, es otra línea de acción a considerar, debe ser capaz de a corto plazo adquirir los clientes / consumidores necesarios para generar un flujo de caja suficiente para poder mantener el servicio ofertado de forma continua.

La inversión en investigación y desarrollo como ventaja competitiva se define como una estrategia que permita innovar a cada momento la oferta de servicios, es fundamental contar con una organización capaz de controlar que la competencia no pueda tener la vanguardia de este segmento.

Finalmente, las tendencias de la tecnología por si solas se convierten en un aliado a largo plazo. A futuro provee cambios en los modelos de las organizaciones haciendo cada vez más la necesidad de introducirse en la era digital y la necesidad del consumidor de estar siempre conectado.

3.3.Misión, Visión y Objetivos Iniciales

La industria de los servicios en la nube está constantemente evolucionando, es necesario disponer de soluciones informáticas de bajo costo de implementación que satisfagan la necesidades de los clientes, de esta forma fidelizar la relación y a futuro aumentar la rentabilidad, para ello es relevante construir soluciones enmarcadas en la innovación, calidad, seguridad y disponibilidad y así liderar un mercado no beneficiado en la actualidad por la tecnología.

Misión

Ofrecer una gama completa de soluciones de servicios en la nube basada en la innovación continua para resolver las necesidades del sector salud de una forma personalizada, prestando servicios de calidad, otorgándoles altos niveles de seguridad y continuidad de su negocio.

Visión

Ser el líder en la prestación de soluciones de servicios en la nube confiables e innovadoras en el sector salud del Ecuador y ser un referente de éxito a nivel mundial.

Objetivos Iniciales

Es importante señalar el objetivo general que persigue el plan de negocios propuesto:

“Implementar una solución SaaS en el sector salud (eMed) con la finalidad de obtener la mayor rentabilidad posible a corto plazo”.

A continuación se definen los objetivos estratégicos y financieros necesarios para que este plan de negocios sea éxito.

Objetivos Estratégicos

- Ser reconocidos por los clientes y consumidores como la red de salud de la información más importante del Ecuador gracias al elevado nivel de servicio proporcionado a los clientes y consumidores.
- Llegar a registrar por lo menos 7 establecimientos de salud con internación, 17 establecimientos sin internación y a 150 profesionales de la salud durante el primer año de operación.
- Proporcionar un nivel de servicio SLA 24/7 gracias a la implementación del centro de datos certificado con la finalidad de incrementar el nivel de satisfacción del cliente que nos permita ser referidos a otros clientes y obtener menciones en los principales medios de comunicación.

Objetivos Financieros

- Llegar al punto de equilibrio en el primer año de operación de tal forma que se generen utilidades desde el inicio.
- Crear un negocio con un VPN mayor a los 10 millones de dólares.

3.4. Organigrama de “RenoSoft Corporation”

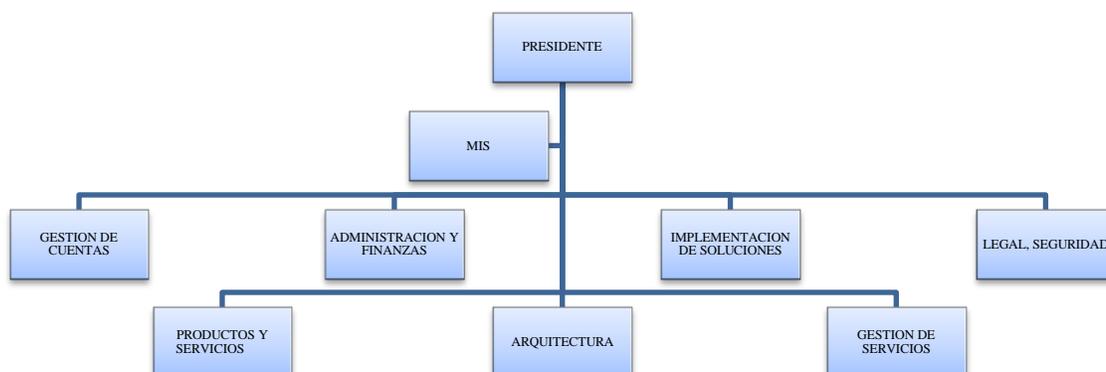
3.4.1. Estructura Organizacional

RenoSoft Corporation presenta una estructura organizacional vertical claramente definida en dos etapas.

La etapa de desarrollo, por medio de la ingeniería de software, la investigación y desarrollo, así como de la permanente innovación se ha logrado establecer los departamentos de Arquitectura,

Finalmente la comercialización de los servicios en la nube, la organización se enfoca específicamente en la venta del servicio.

Fig. 3.1. Estructura Organizacional



Se ha estructurado de tal forma que se divida en área acorde la comercialización del producto. Esta conformado un departamento de **Gestión de Cuentas**, este se encargará principalmente de mantener una relación directa con nuestros clientes / consumidores.

El departamento de **Productos y Servicios**, tiene como objetivo llevar internamente un procedimiento de investigación y desarrollo frente a las preferencias de los consumidores, adicionalmente representa internamente la estructura de las etapas del proceso de ingeniería de software así como los procesos de reingeniería que sean necesarios.

El departamento de **Administración y Finanzas**, representan los especialistas encargados de construir las métricas e indicadores necesarios para la toma de decisiones gerenciales basadas en la inteligencia de negocios, así como la gerencia de recursos humanos.

El departamento de **Arquitectura**, se orienta a la construcción de un modelo escalable y capaz de perdurar en el tiempo, representado por los arquitectos de soluciones,

principalmente representa las tendencias de la tecnología y la facilidad de eclipsar modelos acorde a la evolución de TI.

El departamento de **Implementación de Soluciones**, conformado por los PMO, gerencia de proyectos grupos de aseguramiento de calidad conformados por especialistas de certificación.

El departamento de **Gestión de Servicios**, se encarga de la coordinación de infraestructura, la gestión de cambios, la coordinación de operaciones, el servicio a los clientes / consumidores, services desk, analistas de services desk y en general administradores de incidentes, este representa la implementación de ITIL en relación a la certificación en la atención a nuestros clientes.

Finalmente el departamento **Legal y Seguridad**, representa la aplicación de modelos de seguridad basados en etical hacking que nos permitan mantener una plataforma robusta, adicionalmente lleva a cabo el nivel de auditoria informática. A nivel legal brinda asistencia jurídica y mantienen las comunicaciones corporativas cuando se requiere.

CAPITULO 4: PLAN COMERCIAL

Los servicios en la nube representa para RenoSoft Corporation su verdadero negocio y las oportunidades que se derivan en su modelo (SaaS, PaaS, IaaS), sin embargo, la introducción de esta tecnología y sus beneficios se limita inicialmente al sector salud por medio de la aplicación eMed (SaaS).

A continuación se realizará un análisis de las variables: Producto, Precio, Plaza y Promoción de eMed. La finalidad es determinar una visión clara de como posicionar la oferta en nuestro mercado objetivo.

4.1.Producto

eMed es un instrumento de control y gestión administrativa, médica y financiera para el sector salud, enmarcado en los procesos de cambio de los sistemas de salud llevándolo hacia la estandarización y aplicación de normas internacionales que permitan elevar el nivel de satisfacción de los pacientes manteniendo su información consistente, fiable y disponible en todo momento (24/7) y accesible desde cualquier lugar.

Su principal aporte consiste en generar nueva información y relacionar selectivamente con la información existente para ofrecer una visión estratégica de los sistemas de salud y de gestión.

eMed es fácil de usar, con la mínima posibilidad de escritura haciendo uso de la tecnología touch, esto para computadores, equipos móviles inteligentes y tabletas.

El disponer de una herramienta diseñada bajo estándares internacionales y locales como CIE, HL7 hace su fácil integración con diversas plataformas, equipos, productos y sistemas de varios proveedores, a su vez, utilizando protocolos médicos validados por la OMS y el MSP brinda al usuario la posibilidad de sentirse respaldado y garantizar la atención al

paciente y evitar incurrir en posibles demandas o sanciones que se pueden generar por la posible mala práctica médica.

La extensibilidad y diversificación de modelos de implementación contribuyen a fortalecer nuestra ventaja competitiva. El sistema puede implementarse en ambientes mono empresarios o administrados por una red de entidades de salud, de igual manera se podrá optar por un ambiente de administración centralizada, parcialmente descentralizada o totalmente descentralizada.

El sector de salud al ser un mercado cambiante ha hecho necesario que eMed automatice las reglas de negocio de los establecimientos mediante la creación de flujos de trabajo, permitiendo escalar más aún a los cambios que el mercado de salud requiera.

Existen tres versiones del producto destinadas a Profesionales de la salud, establecimientos con y sin internación hospitalaria.

Tabla 1. Versiones de eMed

Módulo	Profesionales	Con Internación	Sin Internación
Historia Clínica Electrónica Única	X	X	X
Agendas Médicas y Control de Citas	X	X	X
Admisiones		X	X
Transferencias y Egresos de Pacientes		X	X
Censo y Ocupación de Cama		X	X
Administración de Hospitalización		X	
Administración de Quirófanos		X	
Administración de Emergencia		X	X

Laboratorio Clínico y Patológico		X	X
Administración de Farmacias		X	X
Imagenología (PACS-RIS)			
Facturación	X	X	X
Adquisiciones		X	X
Inventarios		X	X
Requisiciones		X	X
Nomina		X	X
Estadística	X	X	X
Auditoria	X	X	X
Información Gerencial	X	X	X
	Basic	Premium	Standard

Para mayor información sobre las características y beneficios de cada módulo ver el [Anexo 1](#).

4.2.Precio

Existen múltiples componentes para la decisión de formalizar los precios en base a la estrategia global y financiera complementariamente con el versionamiento aplicado a la diversificación del sector salud, sin embargo, se pretenden citar a nivel global los que serian adecuados que nos permitan no impactar la oferta mientras existe el proceso de introducción.

Para ello se ha utilizado el resultado del Focus Group (Prueba de Concepto) para determinar la posibilidad de venta y los precios que estarían dispuestos a pagar.

Inicialmente se listan los precios de los módulos de forma independiente, esto permitirá a cada cliente suscribirse de acuerdo a sus necesidades.

Tabla 2. Precios de las versiones de eMed

Módulo	Profesionales	Con Internación	Sin Internación
Historia Clínica Electrónica Única	30	500	200
Agendas Médicas y Control de Citas	10	200	80
Admisiones		80	32
Transferencias y Egresos de Pacientes		50	20
Censo y Ocupación de Cama		50	20
Administración de Hospitalización		90	
Administración de Quirófanos		90	
Administración de Emergencia		90	36
Laboratorio Clínico y Patológico		90	36
Administración de Farmacias		90	36
Imagenología (PACS-RIS)		120	48
Facturación	20	120	48
Adquisiciones		50	20
Inventarios		100	40
Requisiciones		50	20
Nomina		30	12
Estadística	10	100	40
Auditoria	10	80	32

Información Gerencial	20	200	80
	Basic	Premium	Standard
Total Suscripción mensual	100	2180	872
Total Suscripción anual	1200	26160	10464

Existen planes de suscripción (Basic, Standard y Premium) los mismos que se distribuyen en dependencia tipo de cliente (Profesionales, Establecimientos de Salud con Internación y Establecimientos de Salud Sin Internación) respectivamente.

El crecimiento y el ingreso por ventas se puede observar con mayor detalle en el [capítulo 5](#) de este plan de negocios.

4.3.Plaza

El producto se realiza directamente en el sitio oficial de la empresa por medio del internet, el sitio incorpora su respectivo vinculo de inicio de sesión y de acceso a los recursos contratados, existirá un nombre de dominio para cada cliente corporativo por ejemplo: <http://www.metrópolis.emed.com>, los consumidores pueden registrarse gratuitamente y utilizar inicialmente el producto limitado pero completamente funcional en <http://www.emed.com>, tendrá la opción de activar más funcionalidades mediante el pago por uso en línea.

4.4.Promoción

Cada ciudadano, dispondrá de su historia clínica, para ser consultada y enriquecida cada vez que se necesite de forma gratuita, para el existirá la posibilidad de realizar reservaciones de citas médicas en línea, descuentos en farmacias, entregas a domicilio de medicinas y estudios solicitados a servicios auxiliares de diagnóstico.

Existe una versión distribuida de forma gratuita de eMed para médicos, les va a permitir organizar sus pacientes y automatizar las historias clínicas. En la misma versión gratuita existe la posibilidad de activar el módulo de su especialidad avanzado por 60 días de forma gratuita y posteriormente el pago por uso con un 10% de descuento si la suscripción se realiza dentro del periodo de prueba.

A nivel empresarial luego de los 6 meses de introducción del producto se realizará el lanzamiento oficial de los módulos de Farmacias y Centros de Atención de Servicios Auxiliares de Diagnóstico Satélites capaces de establecer convenios con los médicos. Se va a proporcionar el uso gratuito por 90 días con la finalidad de probar la solución con información real al ya disponer de registros de pacientes en su base de datos.

El servicio de asesoría, la fuerza de ventas se enfocarán en promocionar en hospitales con y sin internación, debido a que existe una mayor complejidad se les permitirá el uso por 120 días debido a la automatización de los procesos.

Es importante que el presidente de la compañía se involucre en la participación activa y maneje las relaciones con personas claves en especial clientes como el sector público y establecimientos e instituciones prestigiosas.

Los Auspicios son importantes al utilizar como método de promoción, la idea es utilizarlos como una forma de posicionarnos en el mercado objetivo.

Las alianzas estratégicas con empresas de telecomunicaciones, proveedores de servicios de internet, proveedores de HW y SW son relevantes al momento de promocionar la empresa, la consolidación como socios estratégicos de negocio nos van a permitir posicionarnos mas en el mercado objetivo. Pueden servir adicionalmente como una estrategia de introducción, ya que por ejemplo movistar, claro pueden incluir en la compra de sus

equipos móviles inteligentes o tabletas el uso gratuito por un periodo de prueba de los productos.

4.5.Publicidad

Se ofertara mediante redes sociales, blogs y foros especializados en temas del sector salud y en sitios web donde frecuentan los futuros clientes del sector, la idea es tener la mayor visibilidad de forma inmediata.

El portal de la empresa y la indexación del contenido del mismo en buscadores como Google, Bing representan una estrategia de promoción idónea ya que se puede evaluar por medio de Google Analytics medir el retorno de la inversión publicitaria.

Hojas volantes, posters, afiches en sitios del sector salud donde participan activamente nuestros futuros clientes y consumidores, así como participar como auspiciantes en eventos.

4.6.Copy Strategy

4.6.1. Frase de posicionamiento

“eMed una forma diferente de gestionar servicios ordinarios de salud, accesible desde cualquier lugar y en todo momento”.

4.6.2. Rol de publicidad

Convencer a los clientes y consumidores que eMed es un producto único, confiable, seguro, de fácil uso y altamente disponible (24/7), gracias en sus 10 años de experiencia en el desarrollo y puesta en marcha del producto en prestigiosas instituciones, de esta forma incrementar la disposición a pagar.

4.6.3. Grupo objetivo

Establecimientos de salud con y sin internación hospitalaria, unidades de atención ambulatoria sin internación de corta estancia, médicos, farmacias, empresas farmacéuticas, laboratorios clínicos y radiológicos, empresas especializadas en estudios complementarios de diagnóstico.

4.6.4. Promesa básica

eMed ofrece una gestión eficiente de los sistemas de salud.

4.6.5. Promesa secundaria

eMed ofrece un servicio 24/7.

4.6.6. Reason Why

RenoSoft, 10 años de experiencia en el desarrollo de soluciones informáticas al servicio del sector salud.

4.6.7. Slogan

La primera nube de salud en el Ecuador, única como tu.

4.6.8. Logo

Fig. 4.1. Logo eMed



CAPITULO 5: PLAN DE OPERACIONES

El servicio a brindarse eMed es consumido por medio del internet como se indica en el plan estratégico la estrategia seleccionada es de nicho de mercado basado en la diferenciación, en nuestro país el conocimiento de los servicios en la nube donde va a ser consumida la aplicación es nuevo, un análisis cuantitativo expondría a obtener una información no acercada a la realidad ya que no se observan tangiblemente los beneficios, es así que al disponer de un producto maduro y listo para comercializarse se realizó un Focus Group en el que se ejecutó una prueba de concepto y precio.

Nuestra ventaja competitiva se basa en llegar a ser la única empresa en la industria en nuestro país mediante la diferenciación, sin embargo, no se puede ignorar su posición de costo (Liderazgo por Costos⁷) frente a los posibles competidores, así como, una eficiente construcción de las economías de escala utilizando los recursos existentes y generando un volumen de ventas cada vez mayor, es así que es relevante para su implementación y salida en producción el disponer de un centro de datos que disminuya los costos variables y genere economías de escala, es necesario que cumpla con la certificación (ANSI/TIA-942) y su política de calidad, estratégicamente se encuentre bien ubicado e implementado bajo ciertas consideraciones relevantes durante su diseño.

El centro de datos a implementar es de tipo Tier 4 Tolerante a fallos: Disponibilidad del 99.995%, va a permite planificar actividades de mantenimiento sin afectar los servicios de computación críticos, y es capaz de soportar por lo menos un evento no planificado del tipo 'peor escenario' sin impacto crítico en la carga.

⁷ Tomado de COMPETITIVE STRATEGY, Michael E. Porter

5.1.Consideraciones relevantes en el diseño del Centro de Datos

Consideraciones arquitectónicas

- Dos accesos al edificio desde carreteras y/o calles separadas.
- Preferentemente edificio de una planta dedicado exclusivamente al centro de datos.
- La posible altura de la sala del centro de datos debe tenerse en cuenta, ya que alturas de cuatro metros pueden ser necesarias para albergar la totalidad de la instalación.
- Existencia de un muelle de descarga.
- Distancia a fuentes de radiaciones electromagnéticas y de radiofrecuencia.
- Ubicación por encima de los niveles de agua. Nunca deben instalarse sistemas críticos en los sótanos.
- La sala no debe tener ventanas.

Consideraciones eléctricas

- Verificar la capacidad de las entradas eléctricas al edificio, disponibilidad de más de un proveedor y que el edificio dispone de acometidas eléctricas subterráneas.

Telecomunicaciones

- El edificio debe disponer de al menos 2 entrance rooms de fibra óptica que sigan caminos diferentes.
- Estas entradas de fibra deben terminar en ubicaciones físicas distintas de los proveedores.
- Diversos proveedores de servicios de telecomunicaciones tienen que ofrecer servicios en las instalaciones.

- El equipamiento de telecomunicaciones debe estar instalado en el área del centro de datos y no en áreas compartidas del edificio. El cableado debe estar adecuadamente canalizado, estar dedicado a telecomunicaciones y no ser accesible a terceros.

Seguridad

- Accesibilidad 24x7x365
- Monitorización de accesos, parking y espacios de descarga y resto de zonas comunes.
- El edificio no deberá ubicarse en una zona con riesgo medio de inundaciones o superior, es decir frecuencia inferior a 100 años y calado alto (0,8 m), o en áreas con riesgos sísmicos, o de otro tipo de catástrofes.
- No se ubicará el Centro de Datos en edificios que puedan resultar dañados por edificios colindantes durante un terremoto o inundación.
- El edificio no podrá ubicarse en los pasillos aéreos de aeropuertos.
- El edificio se ubicará como mínimo a 0,4 Km. de aeropuertos, ríos, la costa o presas con reservas de agua.
- El edificio debe ubicarse a menos de 0,8 Km de autopistas.- El edificio estará como mínimo a 0,8 Km. de bases militares.
- El edificio no se ubicará a menos de 1,6 Km. de centrales nucleares, polvorines y fábricas de armamento.
- El edificio no se ubicará adyacente a una embajada extranjera.
- Se indicará la proximidad de estaciones de policía, parque de bomberos y hospitales.

5.2.Ubicación del Centro de Datos

La ubicación del centro de datos debe estar en un sitio donde exista un menor riesgo a desastres naturales y de fácil acceso dentro de la cobertura de proveedores del servicio de

internet por medio de canales de fibra óptica. Se ha seleccionado el sector de Tababela (al este) a 2 Km de distancia del perímetro del aeropuerto por las condiciones de seguridad del centro de datos, estratégicamente, el crecimiento de la empresa y el reducir la distancia con clientes, clientes corporativos, proveedores y socios de negocio que utilizan este medio de transporte.

5.3. Dimensión del Centro de Datos

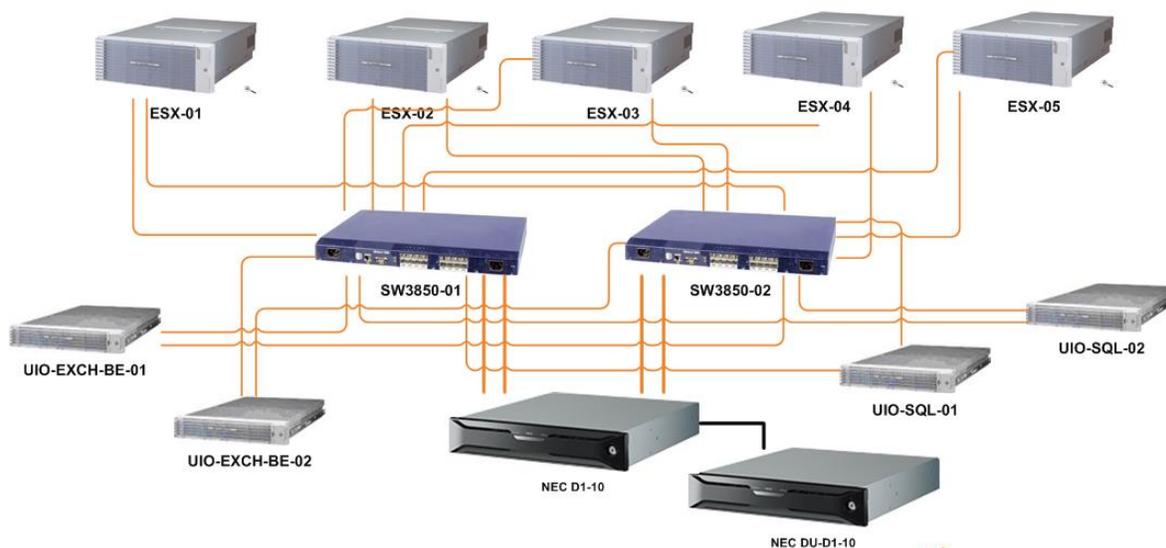
El tamaño del centro de datos es proporcional al crecimiento de la demanda, la infraestructura (Edificio) a construir dispondrá de la posibilidad de crecimiento a nivel estructural, de acuerdo a nuestro objetivo inicial se ha establecido el crear una sala de 120m².

5.4. Componentes del Centro de Datos

El centro de datos al ser de tipo 4 debe incorporar estrategias de alta disponibilidad a nivel de servidores, equipos de comunicaciones, redes de almacenamiento, electricidad, aire acondicionado, UPS corporativo, entre otros. Principalmente debe disponer de los elementos de seguridad necesarios que permitan actuar frente a desastres.

A continuación un diagrama físico de implementación de la infraestructura física de los servidores corporativos integrados a las redes de almacenamiento.

Fig. 5.1. Diagrama de despliegue de equipos y servidores del centro de datos



Servidores:

Los primeros cinco servidores son requisito necesario para montar la plataforma de virtualización basada en VSphere 5U1, se pretende inicialmente disponer de 40 servidores virtuales destinados a servicios como: DNS, Active Directory, Correo Electrónico, DHCP, WINS, Firewalls, Proxy, Servidores de Aplicaciones, Servidores Web, Servidores de Comunicaciones Unificadas, entre otros.

Existen 4 servidores físicos destinados a servicios de Base de Datos y de Almacenamiento de Imágenes PACS/RIS, debido al rendimiento y procesamiento que requiere no se puede integrar a la infraestructura virtual.

Finalmente un servidor destinado a respaldos y recuperación.

Tabla 3. Especificaciones técnicas de los servidores para el centro de datos

Modelo	Cant.	Tipo	Características
Nec Express 5800 R140a-4	5	ESX-01 ESX-02 ESX-03 ESX-04 ESX-05	QuadCore Intel®Xeon®Processor E7310 1.66GHz Memory 32 GB DDR2-667 Fully-Buffered DIMM (ECC, x4/x8 SDDC, and mirroring*)

			<p>Up to 128GB (32 x 4GB) Redundant cooling fan Standard: supported (hot plug) Expansion slots Total: 7 slots 4 x PCI Express X8 (2 x hot plug) 3 x PCI Express X4 Network 4 x 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T External interfaces 2 x VGA, 1 x keyboard, 1 x mouse, 5 x USB 2.0, 1 x serial, 4 x LAN 1 x management LAN Redundant power supply Depends on power supply environment. Contact your local NEC sales office.</p>
Nec Express 5800 120RJ-2	4	UIO-SQL-01 UIO-SQL-02 UIO-EXCH-01 UIO-EXCH-02	<p>Quad-Core Intel Xeon Processor 2 x Intel Xeon Quad-Core E5405 2.00 GHz / 2x6MB / 1333 MHz 8 GB (2 x 4 GB DDR2 667 ECC SDRAM) ECC, Chipkill, mirroring, on-line sparing Internal HDD Max : 1.8TB(300GBx6) Network 1000BASE-Tx2 (100BASE-TX and 10BASE-T are supported. Cooling Fan Standard : Redundant</p>
Nec Express 5800 140 RD-4	1	LIB-01	<p>CPU 64bit Intel(R) Xeon(R) Processor MP Dual-Core Intel(R) Xeon(R)Processor 7040 MEMORY 4GB DDR2-400 SDRAM DIMM INTERNAL HD Ultra 320 SCSI, RAID RAID 0/1/5 on board NETWORK 1000BASE-T x 2 (100BASE-TX and 10BASE-T are Supported.) Graphics ATI Radeon 7000M (16MB) Power Supply Option: Redundant, Hot Swap</p>

Redes de Almacenamiento

Se va disponer de un solo dominio de almacenamiento con la capacidad de expandir a otros dominios, esto pensando en el crecimiento que se pueda tener a futuro.

Para ello es necesaria la adquisición de los siguientes equipos considerando el inicialmente disponer de 150TB de almacenamiento:

Tabla 4. Especificaciones técnicas de la red de almacenamiento para el centro de datos

Modelo	Cant.	Tipo	Características
D4-30 [NF5133-SR40E]	1	Disk Array Unit	Memory from 2GB to 4GB per Controller -The DE connector of D3-10[NF5131-SR40x] /D3-10i[NF5131-SR50x] has 2 ports per Controller (4 ports per unit). - Single Controller Model: 2 port per unit (The connection to DE is Controller0 only) - Other than Single Controller Model: 4 ports per unit. -The DE connector of D4-30[NF5133-SR40E]/ D4-30i[NF5133-SR50E]has 2 ports per Controller (4 ports per unit). 24 disk 1TB SAS 15k
DEU161U	3	disk enclosure	SAS/SATA disk enclosure 12 SAS/SATA disk drives can be Implemented Dummy carrier Exclusive carrier (used for an uninstalled hard disk drive) Network Interface Card (NIC) This is interface control equipment connected to the LAN of the management server or interface control equipment connected to application server Ethernet. DAC (disk array controller) Disk array unit CONT (controller) Controller in the DAC portion Extended BBU Extended battery backup unit PS (power supply) Power supply (unit) 24 disk 1TB SAS 15k
BROCADE 300	2	Switch Fiber	Fibre Channel ports Switch mode

			<p>(default): 8-, 16-, and 24-port configurations (8-port Increments through Ports On Demand licenses); universal (E, F, M, FL) ports</p> <p>Access Gateway Default Port Mapping: 16 F_Ports, 8 N_Ports</p> <p>Scalability Full fabric architecture with 239 switches maximum</p> <p>Certified maximum</p> <p>Single Brocade FOS fabric: 56 domains, 19 hops</p> <p>Single Brocade M-Enterprise OS (M-EOS) fabric: 31 domains, 3 hops</p> <p>Performance 1.063 Gbps line speed, full duplex; 2.125 Gbps line speed, full duplex; 4.25 Gbps line speed, full duplex; 8.5 Gbps line speed, full duplex; auto-sensing of 1, 2, 4, and 8 Gbps port speeds; optionally programmable to fixed port speed; speed matching between 1, 2, 4, and 8 Gbps ports</p>
Módulo de fibra 8Gb	48	Fiber Channel	8.5 Gbps line speed, full duplex; auto-sensing of 1, 2, 4, and 8 Gbps port speeds

CAPITULO 6: PLAN FINANCIERO

6.1. Supuestos Generales

Mediante el Focus Group y las pruebas de concepto realizado a instituciones públicas y privadas del sector, así como a los profesionales del área de la salud y gracias a los 10 años de experiencia en el manejo de la lógica de negocio de este sector se ha logrado especialización y a la vez captar para cada versión del producto la disposición a pagar, el nivel de interés de los futuros clientes y los siguientes supuestos para los resultados estimados:

- La **inflación** anual proyectada (5 % a Junio 2012)⁸.
- A nivel de establecimientos de salud con internación basado en las necesidades inmediatas del sector se ha estimado incorporar a 14 unidades, para los establecimientos de salud sin internación iniciaremos con la premisa de captar el **volumen de ventas** en 94 unidades, y de la población más importante de profesionales de la salud a 1853, el incremento anual de cada segmento se estima en el 2%, 3% y 2% respectivamente.⁹
- Se ha determinado un horizonte razonable de cinco años (2013-2017) a proyectar, se espera que en este periodo la empresa pueda obtener una rentabilidad económica superior a la de sus posibles competidores, se realizará perpetuidad.
- Existen tres tipos de versiones del producto a comercializar para cada segmento, que se describen brevemente a continuación:
 - Basic: Esta versión integra los elementos básicos para poder administrar un consultorio médico por especialidad, la suscripción anual es de \$1200.00.

⁸ Inflación tomada del sitio oficial del Banco Central del Ecuador

⁹ Tomado la tasa de crecimiento de cada segmento desde el año 2000 al 2009 encontrada en el INEC y como se indicó basado en el Focus Group

- Standard: Contiene los módulos requeridos para establecimientos de salud sin internación hospitalaria, la suscripción anual es de \$10464.00.
- Premium: Contiene los módulos requeridos para establecimientos de salud con internación hospitalaria, la suscripción anual es de \$26160.00.
- Debido al nivel de complejidad de los establecimientos de salud en base a la ocupación de cama, infraestructura y capacidad se han considerado los ajustes a los **precios** de cada módulo basados en el volumen de pacientes atendidos de cada establecimiento en el último año.
- Los activos a adquirir: servidores, equipos de comunicaciones, redes de almacenamiento, entre otros componentes detallados anteriormente (parte del plan de operaciones) que conforman en general el centro de datos se realizará antes de iniciar la operación, durante los cinco años se realizarán adquisiciones en dependencia del crecimiento de nuestros clientes ya establecidos, de acuerdo al plan de capacidad de tecnología superamos en el año 5 un 60% la demanda.
- La **participación de utilidades** es del 15% anual según la actual legislación.
- Se considera un **crédito** a dos años a una tasa de 11.35%¹⁰.
- Debido a que el negocio en si arrancará a partir del 2013, la **tasa de impuesto a la renta** del 23% y del 2014 en adelante del 22%¹¹.
- Como inversión inicial para la adquisición de equipos y la operación en ambientes de preproducción durante el 2012 será de: \$652,291.33.

¹⁰ Tomado del Banco Central del Ecuador, tasa destinada a créditos comerciales.

¹¹ Tomada de la ley del Régimen Tributario y la reforma al Art. 37

6.2. Estructura de Capital y Financiamiento

Se ha establecido el contar con cuatro accionistas que en partes iguales van inicialmente a realizar sus aportaciones (\$100,000) de capital llegando a un 61% del capital, adicionalmente se va a realizar un crédito por \$252,291.33 (39%) pagaderos a dos años a una tasa de 11.35% anual como se explica en los supuestos citados anteriormente.

6.3. Estados financieros proyectados

Como se indicó en el capítulo 4 de este plan de negocios las fuentes de ingreso principales están directamente relacionadas a cada segmento de clientes (Profesionales de la Salud, Establecimientos de Salud sin Internación y Establecimientos de Salud con Internación) para lo que se han definido las siguientes versiones de eMed (Basic, Standard y Premium) respectivamente.

Tabla 5. Segmentos de mercado del sector salud y su crecimiento

SECTOR SALUD		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTABLECIMIENTOS Y PROFESIONALES		CANTIDAD				
Establecimientos de salud con internación hospitalaria	728	14	29	43	58	72
Establecimientos de salud sin internación	3166	94	158	221	284	348
Profesionales de la salud	92689	1853	3707	5561	6488	11122
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL ACUMULADO						
Establecimientos de salud con internación hospitalaria		2%	4%	6%	8%	10%
Establecimientos de salud sin internación		3%	5%	7%	9%	11%
Profesionales de la salud		2%	4%	6%	7%	12%

Con base al Focus Group y las pruebas de concepto realizadas se logró captar la disposición a pagar de los clientes, así como el interés en implementar el producto. A continuación se muestra la proyección de las ventas en los próximos 5 años posteriores a la puesta en marcha de eMed.

Tabla 6. Ingresos por Ventas

INGRESOS POR VENTAS					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Establecimientos de salud con internación hospitalaria	14	29	43	58	72
Precio eMed Premium	\$ 26,160.00	\$ 26,160.00	\$ 26,160.00	\$ 26,160.00	\$ 26,160.00
	\$ 366,240.00	\$ 758,640.00	\$ 1,124,880.00	\$ 1,517,280.00	\$ 1,883,520.00
Establecimientos de salud sin internación	94	158	221	284	348
Precio eMed Standard	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00
	\$ 983,616.00	\$ 1,653,312.00	\$ 2,312,544.00	\$ 2,971,776.00	\$ 3,641,472.00
Profesionales de la salud	1853	3707	5561	6488	11122
Precio eMed Basic	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
	\$ 2,223,600.00	\$ 4,448,400.00	\$ 6,673,200.00	\$ 7,785,600.00	\$ 13,346,400.00
TOTAL DE INGRESOS	\$ 3,573,456.00	\$ 6,860,352.00	\$ 10,110,624.00	\$ 12,274,656.00	\$ 18,871,392.00

A continuación se presenta el estado preliminar de pérdidas y ganancias durante la fase de preproducción y producción de la infraestructura necesaria para iniciar con la operación basada en los supuestos presentados anteriormente.

Tabla 7. Estado de Perdidas y Ganancias

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Ventas	\$ -	\$ 3,573,456.00	\$ 6,860,352.00	\$ 10,110,624.00	\$ 12,274,656.00	\$ 18,871,392.00
(-) Costo de Ventas	\$ 391,450.00	\$ 91,100.00	\$ 142,600.00	\$ 103,500.00	\$ 94,700.00	\$ 78,700.00
(=) Utilidad Bruta	\$ (391,450.00)	\$ 3,482,356.00	\$ 6,717,752.00	\$ 10,007,124.00	\$ 12,179,956.00	\$ 18,792,692.00
(-) Gastos Administrativos y Ventas	\$ 66,308.00	\$ 70,198.80	\$ 73,708.74	\$ 77,394.18	\$ 81,263.89	\$ 85,327.08
(=) EBITDA	\$ (457,758.00)	\$ 3,412,157.20	\$ 6,644,043.26	\$ 9,929,729.82	\$ 12,098,692.11	\$ 18,707,364.92
(-) Depreciación de Activos & Amortizaciones	\$ 194,533.33	\$ 194,533.33	\$ 194,533.33	\$ 5,300.00	\$ 5,300.00	\$ -
(-) Gasto Financiero	\$ -	\$ 168,373.80	\$ 164,257.45	\$ -	\$ -	\$ -
(=) EBIT	\$ (652,291.33)	\$ 3,049,250.06	\$ 6,285,252.48	\$ 9,924,429.82	\$ 12,093,392.11	\$ 18,707,364.92
(-) Participación de los colaboradores	\$ -	\$ 457,387.51	\$ 942,787.87	\$ 1,488,664.47	\$ 1,814,008.82	\$ 2,806,104.74
(=) EBT	\$ (652,291.33)	\$ 2,591,862.55	\$ 5,342,464.61	\$ 8,435,765.35	\$ 10,279,383.30	\$ 15,901,260.18
(-) Impuesto a la Renta	\$ -	\$ 570,209.76	\$ 1,175,342.21	\$ 1,855,868.38	\$ 2,261,464.33	\$ 3,498,277.24
(=) BENEFICIO NETO	\$ (652,291.33)	\$ 2,021,652.79	\$ 4,167,122.39	\$ 6,579,896.97	\$ 8,017,918.97	\$ 12,402,982.94
Beneficio Neto sobre Ingreso por Ventas		57%	61%	65%	65%	66%
Participación de Utilidades (%)	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
Impuesto a la Renta (%)	23.00%	22.00%	22.00%	22.00%	22.00%	22.00%

Como se puede observar en el estado de pérdidas y ganancias el proyecto desde sus inicios durante la etapa de preproducción y finalmente la producción presenta ya en el primer año valores positivos y a su vez en el quinto año el crecimiento es exponencial con un beneficio neto sobre ventas de un 66%.

En relación al flujo de efectivo mediante el método indirecto y basado en los supuestos anteriormente descritos tenemos:

Tabla 8. Flujo de Efectivo

FLUJO DE EFECTIVO						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo por actividades operativas						
Utilidad Neta	\$ (652,291.33)	\$ 2,039,405.48	\$ 4,184,441.07	\$ 6,579,896.97	\$ 8,017,918.97	\$ 12,402,982.94
Depreciaciones	\$ 194,533.33	\$ 194,533.33	\$ 194,533.33	\$ 5,300.00	\$ 5,300.00	\$ -
Capital de Trabajo		\$ (297,788.00)	\$ (571,696.00)	\$ (842,552.00)	\$ (1,022,888.00)	\$ (1,572,616.00)
	\$ (457,758.00)	\$ 1,936,150.81	\$ 3,807,278.40	\$ 5,742,644.97	\$ 7,000,330.97	\$ 10,830,366.94
Flujo por actividades de financiación						
Aporte Capital	\$ 400,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Línea de Crédito	\$ 252,291.33	\$ (120,717.77)	\$ (131,573.57)	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ 652,291.33	\$ (120,717.77)	\$ (131,573.57)	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo por actividades de inversión						
Inversión Inicial	\$ (652,291.33)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ampliación Capacidad	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ (652,291.33)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO EN EL PERIODO	\$ 194,533.33	\$ 1,815,433.04	\$ 3,675,704.84	\$ 5,742,644.97	\$ 7,000,330.97	\$ 10,830,366.94
FLUJO ACUMULADO	\$ 194,533.33	\$ 2,009,966.38	\$ 5,685,671.21	\$ 11,428,316.19	\$ 18,428,647.16	\$ 29,259,014.10
FLUJO EN EL PERIODO (Sin Financiación)	\$ (1,110,049.33)	\$ 1,936,150.81	\$ 3,807,278.40	\$ 5,742,644.97	\$ 7,000,330.97	\$ 10,830,366.94
WACC	15.49%					
Tasa de Descuento	18.14%		Aporte de Socios 61%		Perpetuidad \$ 59,700,388.85	
NPV	\$ 17,455,640.85		Aporte de financiar 39%			

Desde el primer año se puede observar un crecimiento en los flujos de cada periodo, es relevante notar el flujo de efectivo acumulado al final del año 5 que es de \$29, 259,014.10 y una perpetuidad de \$59,700,388.85.

A continuación los gastos administrativos localizados principalmente en la proyección de los salarios ajustados basado en la inflación anual como se indicó en los supuestos.

Tabla 9. Gastos Administrativos y de Ventas

GASTOS ADMINISTRATIVOS & VENTAS						
GASTOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos y salarios	\$ 66,308.00	\$ 70,198.80	\$ 73,708.74	\$ 77,394.18	\$ 81,263.89	\$ 85,327.08
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total costo de ventas	\$ 66,308.00	\$ 70,198.80	\$ 73,708.74	\$ 77,394.18	\$ 81,263.89	\$ 85,327.08

La siguiente información relacionada a los salarios a considerar en este plan fueron tomados de los valores de empresas mercado laboral¹².

Tabla 10. Salarios

RECURSOS HUMANOS	Cant.	Sueldo Base	Total	Carga Impositiva	Total Salarios	% Inflación anual	SALARIOS PROYECTADOS				
							Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Presidente	1	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	37%	\$ 8,220.00	5%	\$ 8,631.00	\$ 9,062.55	\$ 9,515.68	\$ 9,991.46	\$ 10,491.03
Asistente de la presidencia	1	\$ 600.00	\$ 600.00	37%	\$ 822.00		\$ 863.10	\$ 906.26	\$ 951.57	\$ 999.15	\$ 1,049.10
Gerente de Comunicaciones y Operaciones	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	37%	\$ 2,740.00		\$ 2,877.00	\$ 3,020.85	\$ 3,171.89	\$ 3,330.49	\$ 3,497.01
Ingenieros de Comunicaciones	3	\$ 900.00	\$ 2,700.00	37%	\$ 3,699.00		\$ 3,883.95	\$ 4,078.15	\$ 4,282.05	\$ 4,496.16	\$ 4,720.97
Gerente de Infraestructura	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	37%	\$ 2,740.00		\$ 2,877.00	\$ 3,020.85	\$ 3,171.89	\$ 3,330.49	\$ 3,497.01
Ingenieros de Infraestructura	4	\$ 900.00	\$ 3,600.00	37%	\$ 4,932.00		\$ 5,178.60	\$ 5,437.53	\$ 5,709.41	\$ 5,994.88	\$ 6,294.62
Gerente de desarrollo	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	37%	\$ 2,740.00		\$ 2,877.00	\$ 3,020.85	\$ 3,171.89	\$ 3,330.49	\$ 3,497.01
Arquitecto de soluciones	1	\$ 900.00	\$ 900.00	37%	\$ 1,233.00		\$ 1,294.65	\$ 1,359.38	\$ 1,427.35	\$ 1,498.72	\$ 1,573.66
Programador Senior	1	\$ 700.00	\$ 700.00	37%	\$ 959.00		\$ 1,006.95	\$ 1,057.30	\$ 1,110.16	\$ 1,165.67	\$ 1,223.95
Asegurador de la calidad	1	\$ 800.00	\$ 800.00	37%	\$ 1,096.00		\$ 1,150.80	\$ 1,208.34	\$ 1,268.76	\$ 1,332.19	\$ 1,398.80
Asistente de TI	1	\$ 450.00	\$ 450.00	37%	\$ 616.50		\$ 647.33	\$ 679.69	\$ 713.68	\$ 749.36	\$ 786.83
Recursos Humanos	1	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	37%	\$ 2,055.00		\$ 2,157.75	\$ 2,265.64	\$ 2,378.92	\$ 2,497.87	\$ 2,622.76
Asistente de recursos Humanos	1	\$ 450.00	\$ 450.00	37%	\$ 616.50		\$ 647.33	\$ 679.69	\$ 713.68	\$ 749.36	\$ 786.83
Project Manager	2	\$ 1,200.00	\$ 2,400.00	37%	\$ 3,288.00		\$ 3,452.40	\$ 3,625.02	\$ 3,806.27	\$ 3,996.58	\$ 4,196.41
Ejecutivo de servicio al cliente	4	\$ 400.00	\$ 1,600.00	37%	\$ 2,192.00		\$ 2,301.60	\$ 2,416.68	\$ 2,537.51	\$ 2,664.39	\$ 2,797.61
Ejecutivo gestor de cuentas	3	\$ 800.00	\$ 2,400.00	37%	\$ 3,288.00		\$ 3,452.40	\$ 3,625.02	\$ 3,806.27	\$ 3,996.58	\$ 4,196.41
Jefe Financiero	1	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	37%	\$ 2,055.00		\$ 2,157.75	\$ 2,265.64	\$ 2,378.92	\$ 2,497.87	\$ 2,622.76
Contador	2	\$ 800.00	\$ 1,600.00	37%	\$ 2,192.00		\$ 2,301.60	\$ 2,416.68	\$ 2,537.51	\$ 2,664.39	\$ 2,797.61
Vendedor de Suscripciones	15	\$ 600.00	\$ 9,000.00	37%	\$ 12,330.00		\$ 12,946.50	\$ 13,593.83	\$ 14,273.52	\$ 14,987.19	\$ 15,736.55
Coordinador de ventas	2	\$ 1,000.00	\$ 2,000.00	37%	\$ 2,740.00		\$ 2,877.00	\$ 3,020.85	\$ 3,171.89	\$ 3,330.49	\$ 3,497.01
Jefe de producto eMed	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	37%	\$ 2,740.00		\$ 2,877.00	\$ 3,020.85	\$ 3,171.89	\$ 3,330.49	\$ 3,497.01
Legal	1	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	37%	\$ 2,055.00		\$ 2,157.75	\$ 2,265.64	\$ 2,378.92	\$ 2,497.87	\$ 2,622.76
Mensajero	2	\$ 350.00	\$ 700.00	37%	\$ 959.00		\$ 1,006.95	\$ 1,057.30	\$ 1,110.16	\$ 1,165.67	\$ 1,223.95
Chofer	1	\$ 400.00	\$ 400.00	37%	\$ 548.00		\$ 575.40	\$ 604.17	\$ 634.38	\$ 666.10	\$ 699.40
TOTAL SUELDOS Y SALARIOS			\$ 48,400.00		\$ 66,308.00		\$ 70,198.80	\$ 73,708.74	\$ 77,394.18	\$ 81,263.89	\$ 85,327.08

Tabla 11. Costo de Ventas

COSTO DE VENTAS						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantenimiento de edificio	\$ 4,000.00	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00
Servicio de internet oficinas	\$ 7,000.00	\$ 7,000.00	\$ 7,000.00	\$ 7,000.00	\$ 7,000.00	\$ 7,000.00
Equipo informáticos (Oficina)	\$ 10,000.00	\$ 5,000.00	\$ 8,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
Centro de Datos	\$ 335,700.00	\$ 57,200.00	\$ 99,100.00	\$ 73,600.00	\$ 62,600.00	\$ 54,000.00
Suministros de oficina	\$ 250.00	\$ 400.00	\$ 500.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 700.00
Garantía de Equipos y Soporte 24X7	\$ 1,000.00	\$ 2,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00	\$ 4,000.00
Mantenimiento de equipo informático	\$ 3,000.00	\$ -	\$ 3,000.00	\$ -	\$ 3,000.00	\$ -
Permiso de funcionamiento	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00
Mobiliario	\$ 10,000.00	\$ -	\$ 8,000.00	\$ 5,000.00	\$ -	\$ 3,500.00
Servicios básicos	\$ 3,000.00	\$ 3,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,800.00	\$ 5,000.00	\$ 5,500.00
Gastos de marketing	\$ 8,000.00	\$ 7,000.00	\$ 5,500.00	\$ -	\$ 9,000.00	\$ -
Servicios profesionales externos	\$ 9,000.00	\$ 5,000.00	\$ -	\$ 5,000.00	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total costo de ventas	\$ 391,450.00	\$ 91,100.00	\$ 142,600.00	\$ 103,500.00	\$ 94,700.00	\$ 78,700.00

¹² Los valores de salarios fueron tomados de Multitrabajos.

Tabla 12. Costos del Centro de Datos

CENTRO DE DATOS									
DETALLE	CANT.	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SERVIDORES									
Nec Express 5800 R140a-4	5	\$ 7,900.00	\$ 39,500.00	\$ 15,800.00		\$ 7,900.00	\$ 7,900.00	\$ 7,900.00	
Nec Express 5800 120RJ-2	4	\$ 4,500.00	\$ 18,000.00	\$ 9,000.00		\$ 4,500.00	\$ 4,500.00		
Nec Express 5800 140 RD-4	1	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00					
COMUNICACIONES									
Rack 24U	2	\$ 700.00	\$ 1,400.00	\$ 700.00		\$ 700.00			
Cisco Catalyst 6500 Series	1	\$ 85,000.00	\$ 85,000.00	\$ 85,000.00					
Internet 60 MB 1:1	5	\$ 24,000.00	\$ 120,000.00		\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00
Cico ASA	1	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00					
Cisco Catalyst 3500 Series	4	\$ 3,500.00	\$ 14,000.00	\$ 7,000.00		\$ 3,500.00	\$ 3,500.00		
REDES DE ALMACENAMIENTO									
D4-30 [NF5133-SR40E] 24 Disk 1TB 15K	1	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00					
DEU161U - 24 Disk 2TB 15k SAS	3	\$ 28,000.00	\$ 84,000.00			\$ 56,000.00		\$ 28,000.00	
BROCADE 300	2	\$ 7,000.00	\$ 14,000.00	\$ 14,000.00					
Módulo de fibra 8Gb	20	\$ 150.00	\$ 3,000.00	\$ 1,800.00			\$ 1,200.00		
Licencias Brocade	1	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00					
Fibra optica LC-SC 3FT	16	\$ 50.00	\$ 800.00	\$ 600.00				\$ 200.00	
OTROS									
Sistemas de acceso, seguridad, alimentación, aire acondicionado, elementos de altadisponibilidad de datacenter Tier 4, otros elementos menores.	1	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00					
SOFTWARE									
Licencias Vcenter 5.1	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00					
Licencias ESXi	5	\$ 2,500.00	\$ 12,500.00	\$ 5,000.00		\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	
Windows Server 2008 R2 DataCenter edition	1	\$ 3,200.00	\$ 3,200.00		\$ 3,200.00				
Oracle 11g standard Edition	3	\$ 30,000.00	\$ 90,000.00		\$ 30,000.00		\$ 30,000.00		\$ 30,000.00
Total Centro de Datos			\$ 682,200.00	\$ 335,700.00	\$ 57,200.00	\$ 99,100.00	\$ 73,600.00	\$ 62,600.00	\$ 54,000.00

Tabla 13. Depreciación de Activos

DEPRECIACION DE ACTIVOS									
DETALLE	VALOR TOTAL	Vida Util (Años)	Valor de desecho	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servidores	\$ 60,300.00	3	\$ 20,100.00	\$ 20,100.00	\$ 20,100.00	\$ 20,100.00	\$ -	\$ -	\$ -
Equipos de comunicaciones	\$ 235,400.00	3	\$ 78,466.67	\$ 78,466.67	\$ 78,466.67	\$ 78,466.67	\$ -	\$ -	\$ -
Redes de almacenamiento	\$ 122,000.00	3	\$ 40,666.67	\$ 40,666.67	\$ 40,666.67	\$ 40,666.67	\$ -	\$ -	\$ -
Equipos complementarios (UPS, aire Acondicionado, otros)	\$ 150,000.00	3	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
Mobiliario	\$ 26,500.00	5	\$ 5,300.00	\$ 5,300.00	\$ 5,300.00	\$ 5,300.00	\$ 5,300.00	\$ 5,300.00	\$ -
TOTAL DEP. ANUAL				\$ 194,533.33	\$ 194,533.33	\$ 194,533.33	\$ 5,300.00	\$ 5,300.00	\$ -

Tabla 14. Prestamo, tabla de amortización

PRESTAMO					
Cantidad	\$	252,291.33			
Interés		11.35%			
Plazo		24 meses			

No.	Cuota Mensual	Interés	Capital	Saldo
1	\$ 11,799.79	\$ 2,286.83	\$ 9,512.96	\$ 242,778.37
2	\$ 11,799.79	\$ 2,187.40	\$ 9,612.39	\$ 233,165.98
3	\$ 11,799.79	\$ 2,087.97	\$ 9,711.82	\$ 223,454.16
4	\$ 11,799.79	\$ 1,988.55	\$ 9,811.25	\$ 213,642.91
5	\$ 11,799.79	\$ 1,889.12	\$ 9,910.67	\$ 203,732.24
6	\$ 11,799.79	\$ 1,789.69	\$ 10,010.10	\$ 193,722.14
7	\$ 11,799.79	\$ 1,690.26	\$ 10,109.53	\$ 183,612.61
8	\$ 11,799.79	\$ 1,590.84	\$ 10,208.95	\$ 173,403.66
9	\$ 11,799.79	\$ 1,491.41	\$ 10,308.38	\$ 163,095.28
10	\$ 11,799.79	\$ 1,391.98	\$ 10,407.81	\$ 152,687.47
11	\$ 11,799.79	\$ 1,292.56	\$ 10,507.24	\$ 142,180.23
12	\$ 11,799.79	\$ 1,193.13	\$ 10,606.66	\$ 131,573.57
13	\$ 11,799.79	\$ 1,093.70	\$ 10,706.09	\$ 120,867.47
14	\$ 11,799.79	\$ 994.27	\$ 10,805.52	\$ 110,061.95
15	\$ 11,799.79	\$ 894.85	\$ 10,904.95	\$ 99,157.01
16	\$ 11,799.79	\$ 795.42	\$ 11,004.37	\$ 88,152.64
17	\$ 11,799.79	\$ 695.99	\$ 11,103.80	\$ 77,048.83
18	\$ 11,799.79	\$ 596.56	\$ 11,203.23	\$ 65,845.61
19	\$ 11,799.79	\$ 497.14	\$ 11,302.66	\$ 54,542.95
20	\$ 11,799.79	\$ 397.71	\$ 11,402.08	\$ 43,140.87
21	\$ 11,799.79	\$ 298.28	\$ 11,501.51	\$ 31,639.36
22	\$ 11,799.79	\$ 198.85	\$ 11,600.94	\$ 20,038.42
23	\$ 11,799.79	\$ 99.43	\$ 11,700.36	\$ 8,338.06
24	\$ 8,338.06	\$ -	\$ 8,338.06	\$ -

6.4. Estimación de la tasa de descuento

TASA DE DESCUENTO	
Beta desapalancada	1.14
Rendim. de Mercado	0.0871
Tasa libre de riesgo estimada	0.0263
r	9.56%
Riesgo País	8.58%
Tasa Final	18.14%

6.5. Valor presente neto y tasa interna de retorno

WACC	15.49%
-------------	---------------

Los valores descontados para el presente plan en cuestión son:

NPV	\$ 17,455,640.85
------------	-------------------------

Los flujos proyectados obtenidos se descontarán a una tasa WACC de 15.49%, la beta desapalancada 1.14 para el sector de tecnología que es el más cercano al sector en que se

desarrolla este plan. Con esta tasa de descuento se tiene un valor presente neto de US\$ 17, 455,640.85.

El TIR no es considerado dentro del análisis de este plan debido a que presenta serios inconvenientes, en especial, es indiferente al tamaño del proyecto, y en circunstancias en las que existan puntos de inflexión en los flujos de caja de igual forma existirá el mismo número de TIR, Cuando hay más de un escenario de proyecto o de inversión el TIR se vuelve ambiguo.

6.6. Punto de equilibrio

Los costos que presenta este plan son en general costos fijos, la capacidad del centro de datos está dimensionada para superar la demanda en un 60% posterior al año 5, no existen incrementos en los mismos a futuro. La formula aplicada al punto de equilibrio es:

$$Q = \frac{CF}{(P - CV)}$$

Q es la cantidad de clientes requeridos.

CF son los costos fijos totales.

CV son los costos variables totales.

P es el precio.

Tabla 15. Punto de Equilibrio

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Costos fijos totales		\$ 161,298.80	\$ 216,308.74	\$ 180,894.18	\$ 175,963.89	\$ 164,027.08	
Precio	Basic	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	
	Standard	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	
	Premium	\$ 26,160.00	\$ 26,160.00	\$ 26,160.00	\$ 26,160.00	\$ 26,160.00	PROMEDIO
Punto de equilibrio	Basic	134.42	180.26	150.75	146.64	136.69	150
	Standard	15.41	20.67	17.29	16.82	15.68	17
	Premium	6.17	8.27	6.91	6.73	6.27	7

Existe un promedio que anualmente se debe mantener bajo criterios como venta o renovación de licenciamiento como servicio en modalidad pago por uso, se tiene que 150 clientes deben ser profesionales de la salud, 17 establecimientos de salud sin internación y 7 establecimientos con internación hospitalaria.

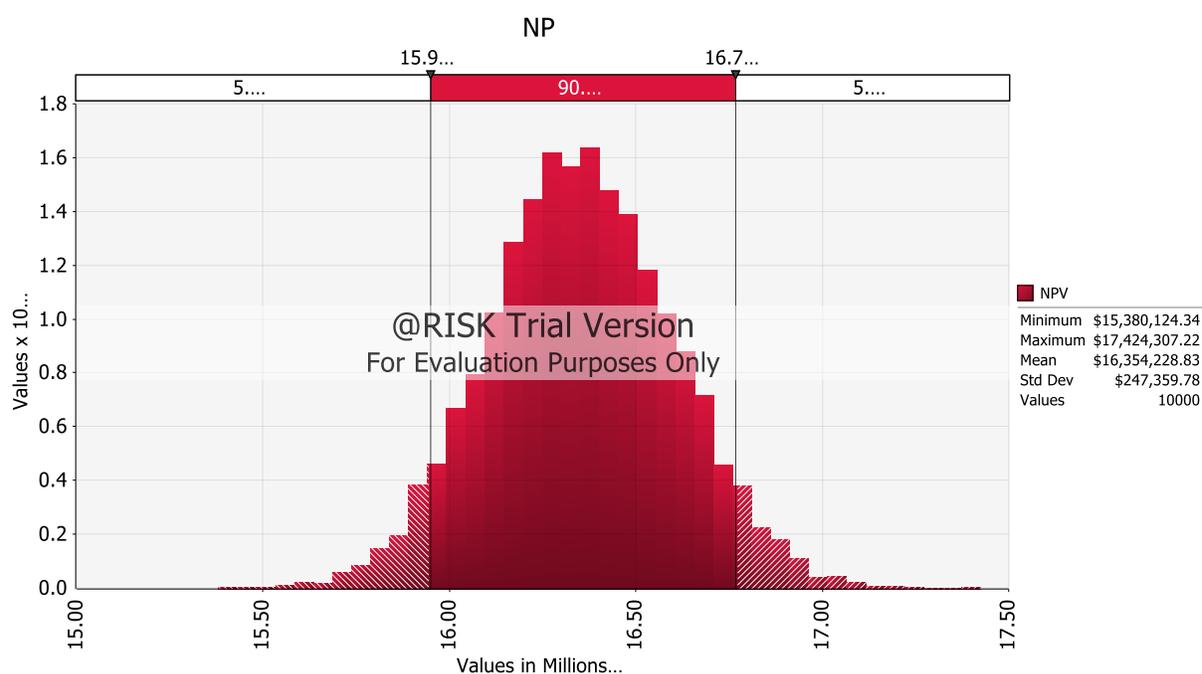
Es importante señalar que estos valores pueden ser superados en el primer año de producción.

6.7. Análisis de sensibilidad

En este análisis el modelo a simular consiste en determinar que tan sensibles son las variables como (Profesionales, establecimientos con y sin internación), así como los costos y los salarios con su impacto en la utilidad.

Para ello se hace uso del modelo Montecarlo con el programa @Risk con 10000 iteraciones en una sola simulación.

Fig. 6.1. Simulación Montecarlo del VAN



Como se puede observar se puede mejorar el NPV a un máximo de 17, 424,307.22 esto bajo ciertas consideraciones, para ello es necesario determinar la correlación de las variables de incertidumbre que generan impacto sobre la utilidad.

A continuación se encuentra el impacto de estas variables porcentualmente en la utilidad.

Fig. 6.2. Simulación Montecarlo, coeficientes de correlación

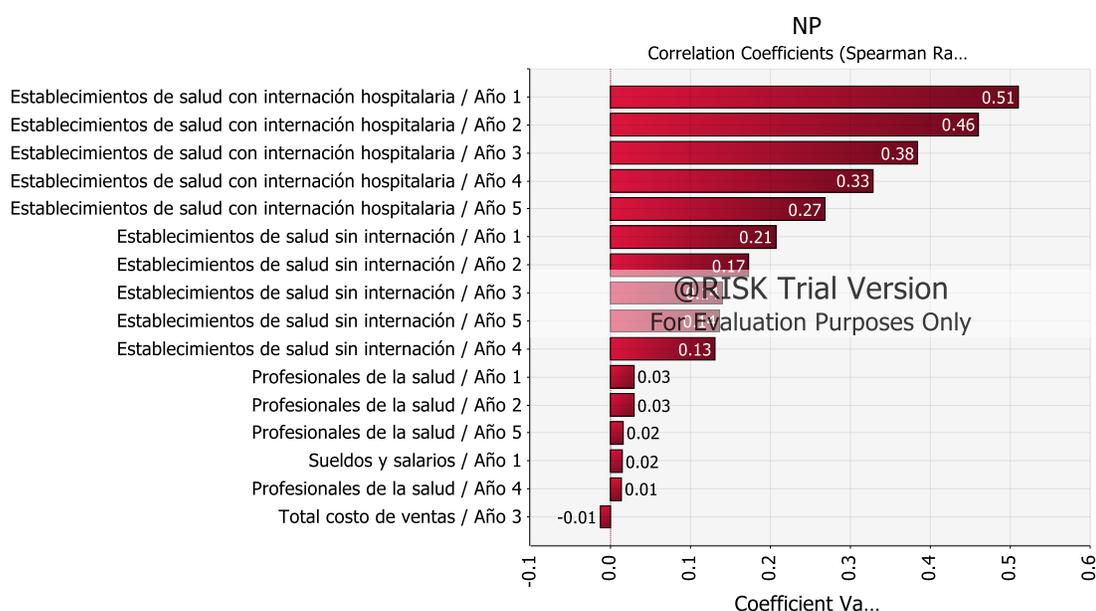
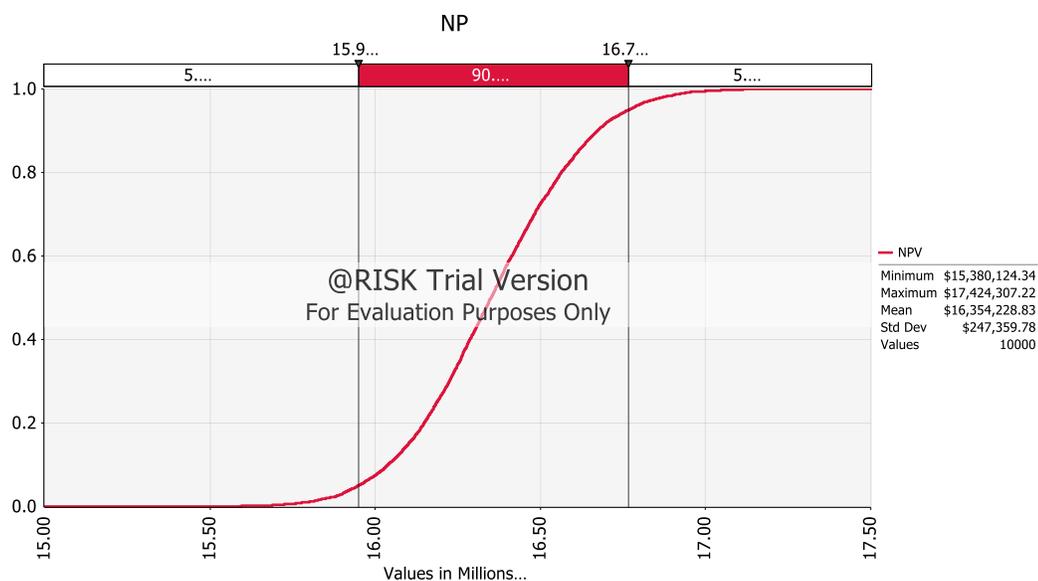


Tabla 16. Variables de incertidumbre valoradas relevantes que impactan la utilidad

Change in Output Statistic for NPV			
Rank	Name	Lower	Upper
1	Establecimientos de salud con internación hospitalaria / Año 1	\$ 16,129,945.28	\$ 16,584,270.48
2	Establecimientos de salud con internación hospitalaria / Año 2	\$ 16,153,452.88	\$ 16,569,970.24
3	Establecimientos de salud con internación hospitalaria / Año 3	\$ 16,188,048.63	\$ 16,515,900.68
4	Establecimientos de salud con internación hospitalaria / Año 4	\$ 16,201,529.19	\$ 16,500,714.31
5	Establecimientos de salud con internación hospitalaria / Año 5	\$ 16,225,424.83	\$ 16,478,988.35
6	Establecimientos de salud sin internación / Año 1	\$ 16,249,098.73	\$ 16,450,778.86
7	Establecimientos de salud sin internación / Año 2	\$ 16,278,205.00	\$ 16,432,331.19
8	Establecimientos de salud sin internación / Año 3	\$ 16,294,724.85	\$ 16,427,581.11
9	Establecimientos de salud sin internación / Año 4	\$ 16,286,468.28	\$ 16,402,240.23
10	Establecimientos de salud sin internación / Año 5	\$ 16,298,550.92	\$ 16,411,035.19
11	Profesionales de la salud / Año 2	\$ 16,340,452.42	\$ 16,377,987.57
12	Profesionales de la salud / Año 5	\$ 16,334,443.65	\$ 16,370,613.74
13	Profesionales de la salud / Año 4	\$ 16,334,499.02	\$ 16,370,234.84
14	Sueldos y salarios / Año 4	\$ 16,341,204.84	\$ 16,368,816.88

Es relevante señalar que los establecimientos con internación hospitalaria en general representan el valor más significativo, de ahí que es necesario enfocar las fuerzas de ventas en este nicho de mercado con la finalidad de maximizar la utilidad, posteriormente los establecimientos de salud sin internación y finalmente los profesionales en general, cabe señalar que los salarios y los costos de ventas en general no representan un riesgo en el presente plan, esto debido a que la dimensión del centro de datos durante los 5 años y adicionalmente un 60% más de la demanda hace que no existan costos variables en la operación.

Fig. 6.3. Simulación Montecarlo, Ascendente Acumulativo



Como se puede observar existe la probabilidad de un 5% que el Valor Presente Neto sea menor de \$15,949.000.00 y un 95% de probabilidad de que sea mayor a \$16,767.000.

CAPITULO 7: CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

7.1. Conclusiones

- El presente plan demuestra que los servicios en la nube en el Ecuador representan una oportunidad única de inversión altamente rentable con un VPN de 17 millones dólares, adicionalmente debido a que en el país este concepto no es conocido generan mayores oportunidades al dar a conocer los beneficios que aportarían a nivel de costo, de gestión, de seguridad y de acceso oportuno a la información al implementar estas soluciones donde el software deja de ser un activo y se transforma en un utility.
- Se ha analizado para este plan la comercialización de un producto específico (eMed) de la capa Software como Servicio en el sector salud como su principal fuente de ingreso, sin embargo, al generar economías de escala utilizando la infraestructura tecnológica existente se derivan en otras oportunidades de ingreso como son el despliegue de otros aplicativos de Software como Servicio o simplemente comercializando las otras capas Plataforma e Infraestructura como Servicio bajo el mismo concepto del pago por uso.
- Es relevante enfocar la fuerza de ventas en la versión de eMed destinada a los establecimientos de salud con internación, ya que de acuerdo al análisis de sensibilidad es la variable de incertidumbre que afecta directamente a la utilidad, sin descuidar posteriormente a los establecimientos sin internación y los profesionales de la salud en este orden.

7.2. Comentarios

- Es importante destacar que los servicios que se ofrecen a través de la nube no buscan reemplazar los sistemas basados en hardware y software convencionales, sino mas bien

acercar los beneficios de estas tecnologías a quienes no cuentan con departamentos de tecnología o no pueden destinar grandes inversiones para gestionar sus empresas de manera óptima sin tener que preocuparse del mantenimiento y rendimiento del sistema, sino mas bien centrar su atención en lo que realmente les interesa, su propio negocio.

ANEXOS

8.1. Anexo 1: eMed características funcionales, descripción del producto.

El proceso de actualización y evolución de EMED ha partido en consideración tres motivos de ajuste y desarrollo: En primer lugar, las solicitudes y sugerencias de usuarios a partir de las experiencias y reingeniería de procesos. En segundo lugar, los nuevos paradigmas y prácticas emergentes de los procesos de modernización del Estado y de la gestión pública, y específicamente de reforma del sector salud. Finalmente, los cambios tecnológicos y evolución en el área de la informática.

Visión y Alcance

Permite el control administrativo de pacientes hospitalizados durante su internamiento, de pacientes de corta estancia o ambulatorios así como de pacientes externos a una unidad hospitalaria gracias a que soporta la incorporación de varias empresas, permitiéndolas interactuar entre las mismas, así como la capacidad de incorporar servicios auxiliares, farmacias y otros servicios públicos o privados basados en convenios.

Ingreso de la información relevante del paciente así como la asignación y control de cuartos dentro del hospital.

Controla el acceso del paciente a las diferentes áreas hospitalarias registrando las prestaciones otorgadas al paciente directamente en el servicio donde se otorgaron.

Administra la programación y asignación de quirófanos así como el registro de las cirugías (tiempos, suministros y medicamentos).

Incluye el control de farmacias para llevar a cabo la entrada de medicamentos y suministros así como el despacho de estos artículos a pacientes, hacia las diferentes áreas

hospitalarias o la transferencia de artículos entre las distintas farmacias dentro del hospital o hacia los hospitales que integra eMed.

Controla el egreso del paciente registrando el tipo de egreso y sus diagnósticos.

Hace posible llevar el control de las transferencias o movimientos de los pacientes entre las diferentes áreas de hospitalización o hacia hospitales que administra eMed.

Incluye el control electrónico del expediente médico: diagnósticos, estudios, movimiento del paciente dentro del hospital así como la posibilidad de consolidar un expediente electrónico único nacional basado en normativas y estándares nacionales y sus respectivas seguridades, notas médicas, etc.

Por medio del sistema se realiza la facturación de pacientes tomando en cuenta en su caso, las características del convenio que se tenga con las diferentes empresas o seguros, así como también el manejo de casos especiales.

Controla en forma completa y detallada la cobranza a las empresas con convenios.

Permite la explotación de información médica con fines estadísticos o de la información administrativa con fines de control.

Por medio de interfaces puede realizarse la transferencia de información administrativa hacia los sistemas contables.

eMed, fue diseñado desde su inicio como un sistema modular y escalable que puede ser instalado en las instituciones hospitalarias desde clínicas regionales pequeñas hasta los grandes centro médicos institucionales o privados.

Características Funcionales

MULTIEMPRESA

El sistema puede implementarse en ambientes mono empresarios o administrados por una red de entidades de salud, de igual manera se podrá optar por un ambiente de administración centralizada, parcialmente descentralizada o totalmente descentralizada.

ESCALABLE Y PORTABLE

Gracias a la tecnología utilizada se puede fácilmente integrar dispositivos, personas e independiente de su situación geográfica gracias a las tecnologías de comunicaciones que actualmente el país y el mundo presenta, incorpora un modelo multicapa distribuido, gracias a los servicios web xml en su lógica de negocios permite escalar a las diversas plataformas que se las unidades médicas requieran.

SOFTWARE DISEÑADO A LA MEDIDA

eMed nace con la necesidad de automatizar los procesos de una prestigiosa empresa nacional, durante 10 años se han venido optimizando las debilidades y afianzando las fortalezas en los procesos que diariamente realiza. Al ser el mercado de la salud cambiante nos permite diseñar estrategias que globalicen las diversas posibilidades y a la vez estandarizar los procesos basados en estándares internacionales que la organización mundial de la salud incorpora. La posibilidad de fácilmente hacer un versionamiento de la Codificación Internacional de Enfermedades así como los versionamientos de los tarifarios institucionales, se han generado además la automatización de reglas de negocio, permitiendo escalar más aún a los cambios que el mercado de salud requiera.

FUNCIONAL

Satisface las necesidades indicadas por los siguientes subatributos: idoneidad, corrección, interoperabilidad, conformidad y seguridad.

CONFIABLE Y EFICIENTE

Gracias al diseño multicapa distribuido que integra eMed apoyado de los modelos de clusterización y tecnologías de alta disponibilidad podrían fácilmente recuperarse frente a fallos y garantizar la eficiencia al disponer de esquemas de balanceo de carga a nivel de bases de datos y lógica de negocios.

USABILIDAD

Gracias a las opiniones de los usuarios finales durante la etapa piloto del proyecto nos permitió recabar gran cantidad de información y hacer de esta herramienta un producto capaz de facilitar el trabajo diario de los usuarios y reducirlo en un 80%, por tal razón el producto final es fácil e intuitivo.

Descripción de los Módulos

eMed es una solución modular que tiene como objetivo fundamental, dar soporte a la operación y administración de una institución hospitalaria.

eMed está compuesto por varios módulos, los cuales se encuentran relacionados entre sí para mantener un flujo de información constante y rápido, que permita disponer de información confiable y oportuna, indispensable para la toma de decisiones.

eMed fue creado para satisfacer las necesidades de hospitales y clínicas, por ende, está diseñado para operar las 24 horas del día sin interrupción, los 365 días del año.

La integridad del eMed se basa principalmente en el acoplamiento de las dos grandes áreas de un hospital: la clínica y la administrativa.

AGENDAS MÉDICAS Y CONTROL DE CITAS ELECTRONICAS

El Módulo de Agendas Médicas y Control de Citas permite ingresar los datos del personal médico al sistema. En este módulo se establecen los días y horarios de consulta, la

asignación de turnos, el número de pacientes o consultas que pueden ser atendidas por el médico durante cada turno de consulta.

El Módulo soporta la interacción con el paciente para la captura de datos personales y datos demográficos (sí estos son requeridos) y la asignación de número de historia clínica.

Asimismo el módulo permite la asignación y consulta de citas y turnos para el día de consulta, tanto para consulta médica como para estudios diagnósticos.

ADMISIÓN DE PACIENTES

El módulo de Admisión maneja las actividades relacionadas con la atención (recepción) administrativa al paciente ambulatorio, quirúrgico o de hospitalización. Específicamente el módulo permite registrar reservaciones para el control de disponibilidad de habitaciones y camas en hospitalización. Asimismo, desde el módulo de Admisión, se manejan los ingresos de los pacientes, los estados de cuenta con el registro de los insumos y servicios consumidos durante la estadía en la institución, se realiza el registro de los honorarios médicos quirúrgicos y se procesa el egreso del paciente autorizando el proceso de facturación.

eMed verifica si el paciente tiene cuentas por cobrar pendientes, de tal forma que nos proporciona información valiosa para las decisiones necesarias..

Permite también, consultar los pacientes egresados para facilitar su ingreso nuevamente al hospital, así como aquellos pacientes que han recibido atención en Urgencias y que requieren hospitalizarse.

TRANSFERENCIA Y EGRESO DE PACIENTES

Transferencia de pacientes entre las diferentes áreas de hospitalización, egreso del paciente de la institución por alta médica, traslado o defunción, para cada movimiento se

genera un registro de seguimiento, además se realiza un manejo de diagnósticos de egreso para autorizar el proceso de facturación durante su estancia.

CENSO Y CONTROL DE CUARTOS

Inventario actualizado de los cuartos, bloqueo de cuartos para mantenimiento, rápido acceso a la consulta de cuartos disponibles por servicio, tipo de cuarto y tipo de cama.

CARGOS AUTOMATICOS DE CUARTOS

Ejecución automática a la hora límite configurada por el usuario, cargo de cuartos y cargos adicionales configurables por tipo de cuarto, registro de procedimientos realizados y productos utilizados.

AREAS DE ATENCIÓN A HOSPITALIZADOS

Solicitud de órdenes de laboratorio, imagenología y medicamentos desde el piso, consulta de resultados de estudios y estado de órdenes pendientes.

PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE QUIRÓFANOS

Planeación del uso de los quirófanos, registro del material y recursos utilizados durante la intervención, registro de la información del procedimiento quirúrgico, recursos humanos y servicios relacionados, actualización del expediente médico.

EMERGENCIA

El Módulo de Emergencia maneja la gestión de la “Sala de Emergencias”, permitiendo registrar el desarrollo de la consulta de emergencia, los tratamientos aplicados y el material consumido por cada paciente, y de ser necesario, el ingreso de dicho paciente a hospitalización o el otorgamiento de citas a una consulta de especialidad. Este módulo asiste el triaje de pacientes de emergencia.

LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS

Control integral del laboratorio, manejo de fechas de entrega, etiquetas con código de barras, resultados numéricos y de anatomía patológica, valores de referencia por sexo y edad, control de envío de pruebas especiales, interfaces con equipos clínicos automatizados, actualización del expediente médico, consulta de resultados, envío de resultados a pisos y expediente, ingreso de resultados por hojas de trabajo y tipo de estudio.

PATOLOGIA CLINICA

Maneja diferentes estatus de las órdenes de servicio, lo que permite hacer un seguimiento a las mismas, desde que se registran hasta que se entregan los resultados a pacientes hospitalizados o ambulatorios. Si el paciente se encuentra hospitalizado, envía los resultados directamente al expediente y registra el importe de los estudios al estado de cuenta del paciente, si el paciente es particular, verifica que éste haya pagado el importe de los estudios en la Pagaduría.

Maneja diferentes formatos de captura de acuerdo al tipo de examen, maneja perfiles, emite informes con los resultados en diferentes formatos y genera diversos informes de los estudios elaborados.

FARMACIAS

Control del inventario de medicamentos y suministros médicos, despacho a pacientes, áreas de servicio o transferencia entre farmacias, control de lotes y fechas de vencimiento, métodos de costeo configurables: UEPS, costo promedio, etc, control centralizado de las existencias, inventario físico de artículos, integración con módulos médicos y administrativos.

CONSULTA EXTERNA, HISTORIA CLINICA ELECTRÓNICA UNICA

A través de este módulo se apoya a los médicos de la institución en el proceso de atención al paciente. La funcionalidad asociada al módulo permitirá a los médicos la revisión de sus agendas, en la cual se especifican los pacientes registrados para consulta y en espera de atención, así como el registro y revisión de la historia clínica electrónica, apoyados en funcionalidades específicas para cada especialidad. El módulo soporta las actividades médicas en hospitalización y el registro de resultados asociados a las cirugías, permite la solicitud de ínter consultas y el intercambio de información médica asociada a casos específicos que requieran la atención de múltiples especialidades.

El Módulo de Registros Médicos cuenta además con enlaces hacia los Módulos Auxiliares de Diagnóstico, permitiendo a los médicos la solicitud de exámenes y la revisión de sus resultados una vez que estos hayan sido realizados, y con los Módulos Farmacia y bodega para la revisión de disponibilidad de medicamentos a la hora de completar las ordenes.

IMAGENOLOGIA

Generación de órdenes de trabajo de imagenología, control de citas por equipo o recurso, control de placas y material utilizado, interpretación médica del estudio, documentos predefinidos configurables por el usuario, actualización del expediente electrónico, administración de imágenes vectoriales (DICOM), integración módulos médicos y administrativos.

FACTURACIÓN

Consolidación de las prestaciones de procedimientos y productos por servicio, durante la estancia del paciente en la unidad médica, definida en el proceso de atención, considera las

características del convenio como descuentos y créditos, facturación configurable para un número ilimitado de razones sociales, integración con módulos médicos.

ADQUISICIONES

Este módulo facilita llevar un control preciso y centralizado sobre las compras, y al mismo tiempo evaluar a los proveedores con base a variaciones de precios, tiempos de entrega y rechazos.

Ingreso de facturas y actualización automáticas de inventarios por bodega. Cada servicio incorpora de ser necesario centralizar o descentralizar el proceso.

CONTROL DE INVENTARIOS

Este módulo facilita el control de los recursos materiales e insumos que se manejan en cada uno de los almacenes del hospital. La administración del inventario está centralizada ya que todas las entradas y salidas se registran en un mismo inventario, la recepción de los artículos se hace por parte del almacén que las solicitó y se realiza una “reubicación lógica” de dichos artículos en el sistema para conocer su localización.

Permite conocer un inventario total del hospital o de la institución, así como el inventario que existe en cada departamento o área definido como tal.

La valuación del inventario se presenta bajo el método de costo promedio predefinido.

En el kárdex se registran con todo detalle los movimientos de los diferentes almacenes. Es posible consultar e imprimir, por almacén, información referente a entradas, salidas, existencias en unidad mínima y alterna, y costo promedio. Además cuenta con un proceso para recalcular el costo promedio, cuando por equivocación se generaron registros incorrectos en las entradas o salidas.

REQUISICIONES

La finalidad de esta opción es que desde cualquier departamento se pueda solicitar artículos en forma electrónica a los almacenes que existen en el hospital, basada en las cantidades mínimas y máximas por servicio.

Además permite a cada departamento consultar las requisiciones que ha efectuado en un periodo de tiempo.

NOMINA

El módulo de nómina permite tener el registro centralizado de empleados y departamentos del hospital, además de agilizar el proceso de generación de nómina.

ESTADISTICA

Este módulo permite el ingreso y control de las personas afiliadas, permitiendo especificar distintos tipos de afiliación para que puedan ser calificados y ver así si tienen derecho a ser atendidos y puedan reservar su turno, además al final de cada mes o cuando necesiten obtener información de estadísticas lo podrán realizar sin ningún inconveniente, agilizando así los respectivos informes que se emiten mensualmente y anualmente.

Además se genera un conjunto de reportes de información bioestadística como: Morbilidad en General, Morbilidad por Servicio, Procedimientos Realizados por Servicio, Genera indicadores de gestión capaz de establecer toma de decisiones de tipo gerencial, basado en la producción por los servicios que mantiene la unidad, entre otros.

SISTEMA Y SEGURIDAD

EMED tiene este módulo para que el departamento de sistemas controle y lleve el monitoreo las transacciones que se realizan en los diferentes departamentos. Cuenta con diferentes niveles de seguridad en el acceso a cada una de las opciones. Es posible configurar

diferentes usuarios según su nivel, funciones y responsabilidades. Cada vez que un usuario hace uso del EMED, queda registrado, quién realizó dicha transacción, la fecha y la hora, pudiendo de esta forma rastrear cada movimiento tanto clínico como administrativo. Cuenta con una doble seguridad para el expediente clínico, de tal forma que si un médico o una enfermera, inician una captura, debe ser el mismo usuario quien lo termine.

GESTIÓN

El Sistema de Información para la Alta Dirección permite la integración de todos los parámetros recogidos por el Sistema Integral Hospitalario proporcionando a los órganos rectores del Centro toda la información necesaria para la toma de decisiones.

Generación de múltiples modelos de consulta, incluyendo uno o varios indicadores.

Capacidad de programación del horario y la frecuencia de actualización de las consultas.

Presentación de los resultados de las consultas en múltiples formatos: listados, consolidados, gráficos de tendencia, gráficos de distribución, etc.

Generación, sin necesidad de captura adicional, de los informes sobre las actividades y productividad de los servicios (consulta externa, hospitalización, cirugía, etc.) y de acuerdo al caso, genera diferentes patrones de búsquedas tales como rango de fechas, sexo, edad, grupos etc.

- Morbilidad.
- Productividad por médico.
- Productividad por especialidad.
- Movimientos del período.
- Ingresos.

- Egresos.
- Promedio de días y estancias.
- Medicamentos sin movimiento en un período.
- Existencias valoradas
- Reportes completamente personalizados adecuándolos a su lógica y requerimientos empresariales.

Lista de Referencias

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (s.f.). Recuperado el 18 de Febrero de 2012, de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC): <http://http://www.inec.gob.ec>
- Ley de Régimen Tributario Interno. (s.f.). Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (Julio de 2012). Inflación Anual Julio 2012/Julio 2011. Obtenido de http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflacion
- Ordoñez, J. (2012). Introducción a Simulación Montecarlo & Taller de modelación con @Risk. Quito, Ecuador.
- Faus, J. (1997). Políticas y Decisiones Financieras para la Gestion del Valor en las Empresas. Barcelona: Estudios y Ediciones IESE, S.L.
- Banco Central del Ecuador. (julio de 2012). Riesgo País. Obtenido de http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais
- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2005). Finanzas corporativas. McGraw-Hill Interamericana.
- Noboa, F. (2006). Fuerzas sectoriales y rentabilidad, Nota Técnica Particular FN-004.
- Jaramillo, N. (2007). La OtraP, Fundamentos de Publicidad, Edigaralde
- Damodaran, A. (2012). Damodaran Online. Obtenido de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html