

Nueva línea de negocio para Imagenología Médica en la nube con tecnologías de Software Libre.

Erich Karl Kuhne Rubiano
Master Universitario en Software Libre
Economía del Software Libre

Tutor UOC
Amadeu Albós Raya

15/01/2018

C) Copyright

© (l'autor/a)

Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer y préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.



FINAL TECNICA PROYECTO FINAL

Título del trabajo:	<i>Nueva línea de negocio basada en oferta de Servicios para Imagenología Médica en la nube con tecnologías de Software Libre.</i>
Nombre del autor:	<i>Erich Karl Kühne Rubiano</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Amadeu Albos Raya</i>
Nombre del PRA:	<i>AJOVECO SAS</i>
Data de entrega (mm/aaaa):	<i>01/2018</i>
Titulación o programa:	<i>Master Univesitario en Software Libre</i>
Área del Proyecto Final:	<i>Economía en Software Libre</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Cloud, Imagenología Médica, Servicios medicos en la nube, Teaching File, DICOM.</i>

RESUMEN

El presente proyecto presenta una propuesta de implementación de una nueva línea de negocio basada en un portafolio de servicios en la nube y estructurados en un modelo tecnológico desarrollado con Software Libre.

Estructurado bajo los resultados y conclusiones del marco de prácticas externas efectuadas en la empresa AJOVECO SAS distribuidora exclusiva de productos médicos IT de FUJIFILM en Colombia, se realiza un plan de empresa que le permitirá a la compañía iniciarse en una nueva línea de negocio que conjuga la tendencia actual de mercado hacia las tecnologías en la nube de una manera competitiva frente a las soluciones ofertadas por la competencia, esto a su vez permitirá complementar y apalancar el portafolio actual de productos ofertados bajo modelos de licenciamiento propietario.

El plan de empresa técnicamente está basado en un conjunto de servicios instalados en la nube y desarrollados bajo Software Libre, ofrece servicios de backup de imágenes y reportes diagnósticos en línea y la visualización del mismo integrado a la solución local del cliente de manera tal que permita la rápida extracción de la información histórica respaldada, por otro lado la información contenida en la nube estará indexada de una manera que permitirá la búsqueda de información por palabras clave como apoyo científico al profesional médico convirtiéndolo en un 'Archivo Docente'.

Abstract English:

The current project proposes a new business line based on Cloud services for Medical Imaging.

Under results and conclusions derived from the external practices carried out in the company AJOVECO SAS (exclusive distributor of FUJIFILM IT medical products in Colombia), creates a business plan allows the company to start a business that turns the current market trend towards cloud technologies in a competitive offer compared to the solutions offered by the competitors, also this proposal will complement and leverage the current product's portfolio offered under proprietary licensing models.

The business plan is technically based on a set of services installed in the cloud and developed under Software Libre, it offers image backup services and online diagnostic reports with the visualization of this content integrated to the local client's Imaging solution, this in a way that allows the rapid extraction of historical information backed, on the other hand the information contained in the cloud will be indexed in a way that the information can be found by keywords easily so will become as a scientific support tool for the Radiologist turning it into a kind of 'Teaching File'.

Índice

1. Introducción.....	3
Contexto y justificación del Proyecto	
Objetivos del Proyecto	
Planificación del Proyecto	
Recursos Planteados	
2. Plan de Marketing Estratégico.....	9
Mercado Objetivo	
Análisis de Demanda de productos y servicios de Imágenes médicas en la Nube.	
Análisis de la Competencia.	
Análisis Estratégico.	
3. Plan de Marketing Operativo.....	19
Política de precios.	
Publicación del Servicio.	
Promoción y comunicación.	
4. Plan de Producción.....	26
Descripción Técnica de SYNAPSE TA&BS.	
Metodología de Producción de SYNAPSE TA&BS.	
Infraestructura requerida para el Montaje de SYNAPSE TA&BS.	
Recursos necesarios para la producción de SYNAPSE TA&BS.	
Retorno a la comunidad de SL.	
5. Plan de Organización y de Recursos Humanos.....	32
Requisitos de Personal	
Organización Funcional	
Política de Gestión Interna.	
6. Plan económico y financiero.....	36
Inversión Inicial	
Plan de Financiación	
Previsión de Gastos e Ingresos	
7. Plan Legal.....	42
Estructura Legal aplicada al modelo de servicio.	
Contrato de Servicio propuesto.	
8. Conclusiones.....	43

9. Glosario.....	44
10. Bibliografia.....	45
11. Anexos.....	46

Introducción

Contexto y justificación del Proyecto

Históricamente la tecnología ha sido la herramienta más importante para el avance sustancial de la medicina científica aportando así elementos de valor a los procesos diagnósticos y terapéuticos impactando así los procesos de investigación alrededor del estudio de patologías, lesiones y enfermedades.

La imagenología medica ha sufrido cambios vertiginosos durante los últimos 30 años, en los años 1980`s las industrias líderes en el mercado de equipos médicos se dieron a la tarea de encontrar la forma de pasar el proceso de imágenes de tipo analógico generadas a partir de Rayos X en placas radiográficas y que debían ser reveladas en cuartos oscuros y así poder ser vistas por el profesional en equipos luminiscentes llamados negatoscopios, este periodo y el auge de la informática llevo a un reto mucho más complejo y era llevar las impresiones reveladas a un proceso digitalizado, así la penetración y fuerza de ingreso del Rayo a través del tejido humano era llevado a un componente binario que traducía cada pixel en una tonalidad representativa de grises que luego era presentada en una imagen digitalizada, así pues, el proceso de digitalización de imágenes diagnósticas llevo al proceso diagnóstico a un campo diferente ya que el resultado de la digitalización reemplazaba ahora los negatoscopios en computadores que presentaban las imágenes en escalas de grises.

El proceso de digitalización trae entonces un periodo de aceleración de la tecnología médica por computador a retos tecnológicos más ambiciosos, precisando, si es posible convertir una imagen de rayos X en un objeto digital es posible distribuir este objeto digital a cualquier dispositivos conectados en la red que pudiese interpretarle y hacerle visible solo a través de Software, de esta forma la imagen se lleva a instancias de red donde ya es distribuible dándole así alcance a diferentes puntos de consulta clínicos.

Ya superado el reto de la visualización y distribución de la Imagen viene entonces el reto de almacenar estos objetos de imágenes indefinidamente, esto con el fin de poder garantizar un historial clínico de un paciente y así garantizar la disponibilidad de este archivo de imágenes para que el medico tenga en futuros diagnósticos del mismo una referencia del paciente a través de imágenes comparativas, desde entonces los registros médicos

empiezan a transformar la imagen del clásico archivo clínico físico bodegado en el Hospital a un concepto de historia clínica electrónica con toneladas de información almacenados en Servidores, a los sistemas de información encargados de almacenar y distribuir las imágenes archivadas por demanda se les denominan sistemas PACS (Picture Archiving an Comunnication System).

Este contexto en el cual se con cuenta registro electrónico institucionales con decenas de Gigas o Terabytes por Hospital conformados generalmente por bases de datos gigantes con millones de archivos de imágenes almacenados con 'toneladas' de bytes, a esto se suma la extensión de equipos que han perfeccionado la técnica diagnóstica en variedad de especialidades médicas con generación de videos de alta resolución de Endoscopias, procedimientos quirúrgicos, resultados de laboratorios, entre otros, por lo anterior y dado el continuo crecimiento del archivo medico digital se suma la responsabilidad de que cada hospital debe custodiar, proteger y asegurar la información del paciente llegando a regulaciones que obligan a las instituciones a custodiar esta información desde 20 años en adelante.

De esta forma aun cuando el auge de estos avances ha traído beneficios para el paciente en términos de mejorar la disponibilidad de información a los profesionales que le diagnostica y tratan, se han generados nuevos retos tecnológicos a nivel de las Instituciones medicas ya que la gestión de esa información ha generado varios factores de riesgo críticos que describo a continuación:

1. El encarecimiento de la tenencia de la Información, esto es que los costos asociados a la infraestructura necesarios para el almacenamiento, protección y mantenimiento de esta información son un número nada despreciable para los presupuestos anuales de los hospitales, aún más cuando se suma que el nivel de obsolescencia en tecnología hoy está en una media de 5 años.
2. la vulnerabilidad en seguridad por riesgo de pérdida de información del paciente ha aumentado, esto debido a que al ser información critica el Hacking Informático ve en la criticidad de esta información una oportunidad para la delincuencia informática . (Ver noticia de Secuestro de Información Ransomware en Hospitales) de esta forma el presupuesto para fortalecer los esquemas de seguridad y salvaguarda de la información se ha incrementado considerablemente disminuyendo así el nivel de inversión de los hospitales en crecimiento de tecnologías para la labor clínica inherente a la misión de estas instituciones.

3. El verdadero aprovechamiento de la información, las imágenes y datos hoy día son almacenados y custodiados para posteriormente ser aprovechados únicamente a nivel de la instancia del paciente, en otras palabras, una vez la información es archivada generalmente se saca provecho cuando el paciente regresa a la institución por alguna petición particular o en términos puntuales de seguimiento o evolución de una patología o tratamiento, sin embargo, una media general de más de 90 % de la información histórica generalmente no vuelve a ser consultada a instancias del paciente, el aprovechamiento de la información podría ser mucho mayor si se evalúan los datos una perspectiva global, así pues, temas como la minería de datos podrían dar una mejor proyección.
4. Los modelos regulatorios de cada país obligan a mantener la información clínica del paciente hasta decenas de años, mucha de esa información tiene un costo a nivel de archivo pero no es proporcional al nivel del aprovechamiento que estas toneladas de información pueden brindar.
5. Desarrollo de tecnologías de diagnóstico médico por imágenes que garantizan mayor precisión pero que a su vez contienen mayor volumen de información impactando su tamaño y por ende el consumo del almacenamiento proyectado y exigiendo también una mayor exigencia en la tecnología de comunicaciones ya que es requerido mayores prestaciones de red para poder distribuir a través de la misma los datos, generando así una necesidad de cambio continuo de comunicaciones e infraestructura.
6. Costos de licenciamiento de Software Médico Diagnóstico ya que proporcionalmente el número de estudios o usuarios impactan los costos de licenciamiento, también en muchos casos el uso de Bases de Datos propietarias licenciadas por procesador implica un valor adicional si es necesario mejorar las prestaciones tecnológicas de la institución.

Por lo anterior el proyecto tiene esta justificado en la oportunidad de formular un modelo de negocio rentable y sostenible para la empresa AJOVECO SAS que le permite con sus clientes que son entidades Hospitalarias y Clínicas ofertar servicios en la nube que permiten sacar mejor provecho de los beneficios de infraestructuras en la nube con el uso de tecnologías de Software Libre embebidas, de esta forma poder convertir en oportunidad de negocio las debilidades y enfrentar de una

forma más controlada los factores críticos descritos anteriormente de los modelos operacionales de información diagnóstica de actual.

Objetivos del Proyecto

El presente documento describe un plan de negocio articulado para la compañía AJOVECO SAS y el cual está basado en un proyecto llamado SYNAPSE TA&BS, este proyecto se articula como una nueva línea de negocio basada en servicios de imagenología médica en la nube.

La idea de negocio articula el portafolio actual de productos y servicios de la compañía AJOVECO SAS dedicada al sector de Imagen médica IT, este portafolio está formulado bajo los lineamientos de proyectos para Economía de Software libre.

El producto llamado SYNAPSE TA&BS permite al cliente almacenar, respaldar, visualizar y analizar la información de imágenes y reportes de imagenología médica realizadas desde su infraestructura local reenviadas a estos servicios en la nube.

Por otro lado la justificación del modelo de negocio está orientado a la oportunidad que hay de mercado de entidades Hospitalarias y Clínicas que buscan optimizar sus costos sacando provecho de los beneficios de las infraestructuras en la nube.

Enfoque y método seguido

La metodología y enfoque del proyecto están fundamentadas bajo los principios de mercado que permiten a través de un producto emergente complementar y potenciar el portafolio actual de productos en este caso de la empresa AJOVECO SAS, teniendo en cuenta que el mercado tiende cada vez más a llevar sus soluciones de IT a infraestructuras protegidas en la nube y dado que a nivel de diagnóstico médico actual se exigen recursos de hardware más amplios en almacenamiento, la oferta actual de productos IT de la compañía cada vez más se hace menos competitiva a nivel de costos y menos ajustada a nivel de las tendencias del mercado y las necesidades de los clientes.

De esta forma la estructuración del producto permitirá generar un nuevo modelo de negocio que complementará la estructura actual de productos y servicios del portafolio actual y alineará el mercado en un modelo más cercano a las necesidades de la demanda de Imagenología, a su vez se propone un modelo ajustable a nivel de costos y competitivo a nivel de tecnología.

Este documento dispone la estrategia necesaria para la puesta en producción de esta idea de negocio, luego de las evidencias recogidas a través de las Memorias de Practicas Externas nos permiten evidenciar la necesidad inmediata de transitar hacia un modelo de operación basado en rentabilidad sobre prestación de Servicios y menos dependiente de la rentabilidad asociada al licenciamiento de productos.

Planificación del Proyecto

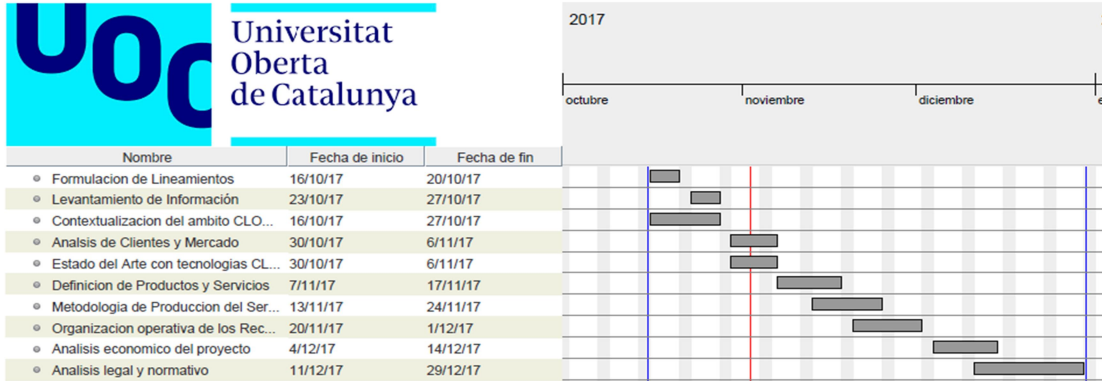
El presente proyecto se formuló a través de un esquema enmarcado en hitos fundamentales para la formulación del modelo de negocio que será el producto final que forma parte del presente proyecto, así pues el análisis realizado para la construcción de este proyecto se fundamentó en:

1. Marketing Estratégico : Análisis del mercado objetivo a partir de la oferta de productos y servicios que hoy tiene la Imagenología Medica en la nube y así poder comprender el potencial de oportunidad que tendría un portafolio de servicios en la nube.
2. Marketing Operativo: Definiendo así el producto y servicio ofertado en la nube y los mecanismos de comercialización y estrategias de promoción y divulgación a clientes actuales de AJOVECO SAS-FUJIFILM así como a los clientes potenciales en términos de capturar nuevos mercados a partir del diferenciador de la tecnología ofertada.
3. La producción: Se prepararía la descripción del proceso con su respectiva metodología de producción del servicio, la gestión de calidad aplicada a la metodología para así garantizar la idoneidad del proceso y la evaluación de riesgos inherentes a la tecnología.
4. Organización y recursos Humanos: Esta fase tendría como fin la organización operativa y funcional de los recursos de Ingeniería necesarios para la articulación efectiva de este proyecto, también como la política organizacional deberá alinearse a la consecución estratégica de este objetivo.
5. Economía: El análisis económico de lo que implica ejecutar este proyecto.
6. La legalidad: Análisis de nivel jurídico no solo a nivel del negocio sino también en cuanto a la legislación de este tipo de servicios y productos en la nube con temas como el manejo de información clínica.

Los Anteriores temas están desarrollados bajo el siguiente cronograma de actividades y recursos.

Proyecto Final de Grado

Diagrama de Gantt



Proyecto Final de Grado

Tarea

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
Formulación de Lineamientos	16/10/17	20/10/17
Levantamiento de Información	23/10/17	27/10/17
Contextualización del ámbito CLOUD en IT MEDICAL	16/10/17	27/10/17
Análisis de Clientes y Mercado	30/10/17	6/11/17
Estado del Arte con tecnologías CLOUD	30/10/17	6/11/17
Definición de Productos y Servicios	7/11/17	17/11/17
Metodología de Producción del Servicio	13/11/17	24/11/17
Organización operativa de los Recursos	20/11/17	1/12/17
Análisis económico del proyecto	4/12/17	14/12/17
Análisis legal y normativo	11/12/17	29/12/17

Plan de Marketing Estratégico.

Mercado Objetivo

Aunque las diferentes tecnologías de información y comunicaciones han ido ocupando un espacio protagónico en el ámbito de la salud, no todas las instituciones se encuentran a un nivel de sistematización completa, en Colombia que sería el mercado inicial de este proyecto se encuentran los siguientes segmentos de mercado, estos datos están basados en la base total de clientes de productos IT de AJOVECO SAS

Entidades Hospitalarias con Sistemas RIS/PACS aplicables - 121 Entidades

Esa base instalada es potencialmente transferible a la adquisición del producto, ahora bien, de la base por explorar tenemos que en Colombia existen por registro del Ministerio de Salud 8000 IPS (Instituciones Prestadoras de Salud) categorizadas en los tres niveles de bajo, medio y alto nivel de complejidad. De estas entidades solo 38 se encuentran acreditadas en salud por el ICONTEC (Máximo ente rector de acreditación normativa en Calidad en Colombia).

Dado el anterior dato tenemos un porcentaje del 99,53% de entidades que deben encontrar una ruta de acreditación y por lo tanto se encuentran continuamente buscando herramientas estratégicas que les permita mejorar su calidad de servicio y alcanzar estándares superiores de calidad en un ciclo de mejoramiento continuo.

Las causas del porque los niveles de acreditación en salud son mínimos en Colombia se deben en gran parte a que los presupuestos para mejoramiento de infraestructura y fortalecimiento de los procesos asistenciales son muy limitados, lo que muchas veces conlleva a que los gastos sean más altos que las inversiones y por ende la sistematización, inversión y mantenimiento en tecnologías de TI pase a la última fila del listado de prioridades.

Según los registros de AJOVECO SAS casi el 47% por de los clientes que poseen sistemas de Información en los últimos tres años han dejado de pagar contrato de mantenimiento por temas de costos y su causa esta generalmente asociada al esfuerzo económico por mantenimiento de infraestructura, soporte, licenciamiento y gerencia de la tecnología e información, esto afecta su presupuesto en un alto porcentaje llevando a la compañía a buscar estrategias para la recuperación de estos clientes tratando de facilitar los pagos, ofreciendo descuentos y diversificando las propuestas comerciales en ocasiones a costo propio para evitar que desarrollos de software local se lleven este mercado y la base de clientes se vea sustancialmente reducida.

En conclusión, nuestro mercado estará centrado en dos segmentos.

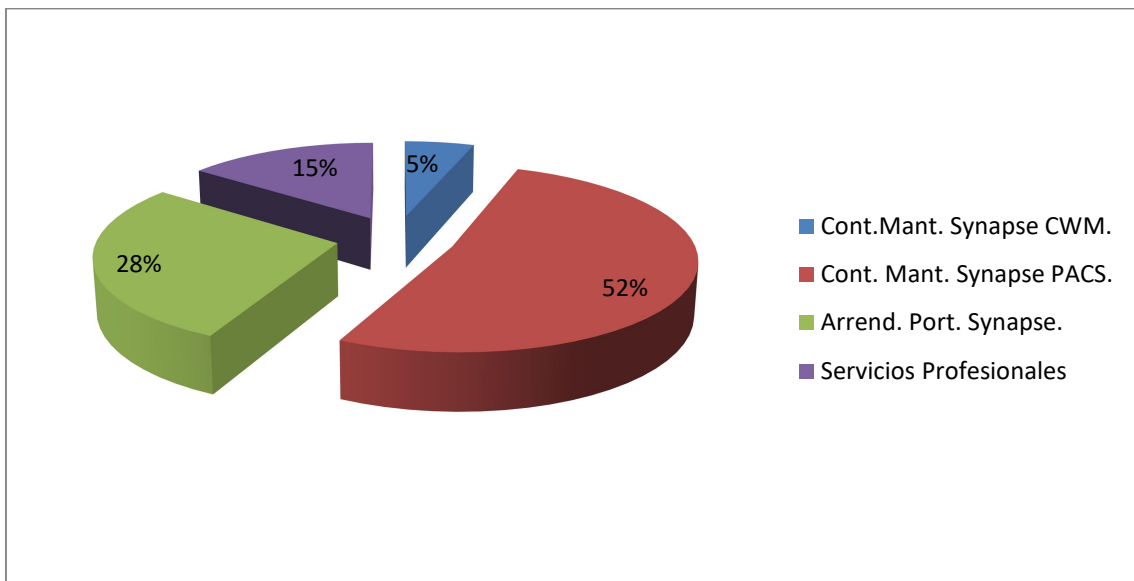
1. El mercado de clientes actuales de TI de AJOVECO, es un mercado maduro y con experiencia que puede estar preparado para tecnologías

de la nube y software libre, así pueden optimizar los costos asociados a infraestructura y servicios de información garantizando la sostenibilidad de los productos del portafolio actual de FUJIFILM permitiendo la fidelización de los clientes que cada vez están mas difíciles de mantener debido al constante asedio de la competencia local.

2. Ingresar al mercado de entidades que no están certificadas o acreditadas y que pueden encontrar en las tecnologías Cloud una posibilidad de establecer una estrategia de acreditación que les permita optimizar sus procesos y presupuestos con una infraestructura confiable.

Análisis de la Demanda

Los siguientes valores se extraen de la memoria de practicas externas, en estas se evalua el comportamiento de facturacion de Contratos de Soporte y Mantenimiento de Licenciamiento de los productos actuales licenciados de Synapse y es evidente la tendencia de los clientes a abarcar modelos en los cuales se pague por el Servicio a nivel de renta y no se adquiera el licenciamiento.



Como se puede evidenciar en el gráfico, la proporción de arrendamiento de Software cubre un 28% de la facturación generada, para cifras reportadas de año 2016 esta proporción era menos del 10% lo que indica que un crecimiento en el interés de los clientes por un modelo de negocio que se centre en la prestación de servicios y no pago de productos es cada vez mas evidente.

Por otro lado tenemos, el análisis de lo que hoy demanda un cliente hospitalario de Imágenes diagnósticas.

A continuación se muestra un extracto de un RFP (Request For Proposal) de un cliente de AJOVECO SAS que invita a concursar en un proceso de renovación tecnológica del área de imágenes para sus clínicas en Colombia.

6.5 CLOUD-BASED STORAGE

The cloud-based storage service needs to have the following specifications:

- Integrate seamlessly in the offered Enterprise Imaging solution
- From within the Enterprise Imaging solution loading a cloud-based study needs to be transparent for the end-user so that the retrieval process is the same for local copies as long-term archive from the end-user perspective. But ideally with a marking/flag so that the end-user knows that it's coming from long-term archive.
- The long-term archive solution needs to provide a SLA with the following aspects:
 - Guaranteed data protection (using multiple copies within the cloud system)
 - Retrieval of a complete individual study within maximum 5 mins.
 - Guaranteed uptime 24/7 with SLA of 99.95% uptime.

Extracto de RFP Empresas Banmedica – proyecto de renovación tecnológica vertical Clínicas Chile, Perú y Colombia. Año 2017

Como se puede apreciar en el extracto el modelo de almacenamiento Cloud hace parte integral de los requerimientos de este cliente (referente de importancia nacional e internacional), este solicita además de una solución de almacenamiento cloud un modelo de Servicio y promesa de disponibilidad 99.95% el cual es prácticamente garantizable si se usa modelos nube como AMAZON WEB SERVICES.

Por último podemos destacar que teniendo en cuenta los conceptos de Porter en nuestro caso la generación de ventaja competitiva está directamente vinculada al nicho de mercado especializado.

Análisis de la Competencia.

El mercado de la imagenología particularmente en Latinoamérica tiene dos niveles de competidores para soluciones de imágenes diagnósticas, por un lado se tiene un sector de productos de Software nacionales que han sido desarrollados por competidores locales muchos de ellos con la flexibilidad de precios que un producto de World Class no puede manejar, este tipo de productos son adquiridos generalmente por centros médicos con bajo presupuesto en inversión de tecnologías, por otro lado está la “gamma alta” de soluciones entre las cuales se encuentran los productos FUJIFILM, es acá donde los clientes potenciales no centran solamente su juicio de elección de tecnología de imágenes en el precio sino también en el prestigio de la

compañía y en la categorización World Class la cual generalmente esta vinculada a certificaciones de nivel internacional que acreditan los productos como por ejemplo la FDA.

Por lo anterior, el análisis de competencia se hace en terminos de los competidores directos de los productos FUJIFILM y su oferta de productos RIS y PACS asi como su interés en proyectos sobre la nube.

Uno de los primeros elementos encontrados es que todas las soluciones de imagenes locales ofertadas por los competidores de FUJIFILM a saber AGFA, CARESTREAM, SIEMENS, GENERAL ELECTRIC, PHILLIPS tienen productos de Software a nivel de prestaciones técnicas muy similares a las de la casa FUJIFILM, en su modelo de negocio estan asociados directamente la venta de licenciamiento y todas estan vinculadas a terceros licenciarios como Oracle o MS Sql Server para el manejo de sus bases de datos.

Como el objetivo de este proyecto es ubicar un nuevo modelo de negocio orientado a pago de Servicio para Respaldo y Disponibilidad de la Infomacion local en la nube, se encuentra que ninguno de los anteriores cuenta con una oferta similar, sus productos estan centrados al igual que FUJIFILM en la venta de soluciones de TI locales, lo mas cercano a este modelo de neogcio es el arrendamiento de infraestructura y licenciamiento però unicamente en instancias locales, debe tenerse en cuenta que para este tipo de contratos de arrendamiento el ciclo de renovacion tecnológica exigida por las Instituciones es muy frecuente haciendo bastante costoso el mantenimiento de estos negocios en terminos.

Actualmente no existe una solucion en el mercado analizado que ofrezca Servicios de Respaldo y disponibilidad de visualizacion en linea de imagenes y reportes sin necesidad de ser descargado a la infraestructura local para poder ser visto.

La Teleradiologia una oportunidad para potenciar estructuras de imagenes en la nube.

Actualmente el concepto de teleradiología ha tomado bastante relevancia en términos de cobertura diagnostica, por un lado se encuentra la problemática de la creciente demanda de profesionales en Radiologia para cubrir el alto volumen de estudios pendientes para lectura diagnostica, por lo que la opción de contratar con tercero la lectura diagnostica de la demanda de lectura se ha convertido en un negocio lucreativo para las empresas que prestan el servicio, sin embargo la tercerización de este tipo de servicios trae otro tipo de problemas para la institución hospitalaria ya que el nivel de incertidumbre

clínica de estos profesionales es mucho mas elevado dado que el acceso y disponibilidad de la información obtenida desde los propios centros hospitalarios que tienen el contacto con el paciente no esta disponible causando en muchas ocasiones imprecisión diagnostica.

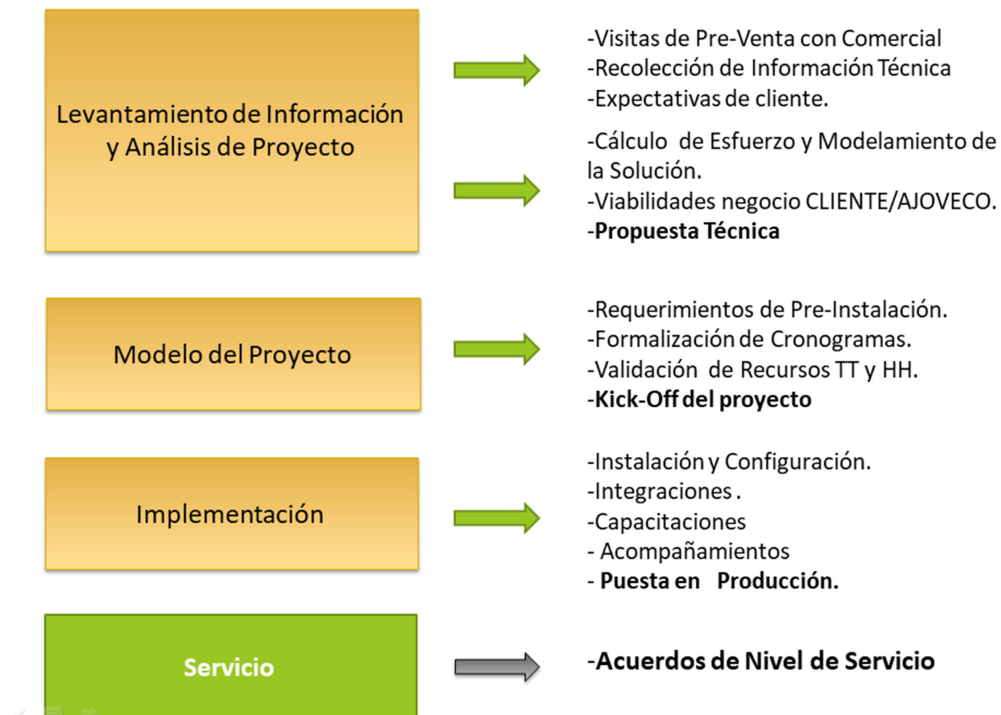
Po lo anterior, aunque los esquemas tecnológicos como la tele radiología han permitido que profesionales de Radiología externos a la institución puedan atender la demanda de estudio de imágenes, las instituciones hospitalarias han tenido que regresar a la presencialidad del médico especialista para segundas revisiones en sitio ya que de esta forma se acceder fácilmente a la información relevante de historia clínica e incluso al contacto mismo con el paciente para asi tener suficiente información para el apoyo diagnóstico preciso.

Asi pues, y como se menciona en este documento las entidades hospitalarias tienen el reto de almacenar, proteger y disponibilizar esta información de manera oportuna a sus profesionales externos e internos, por lo anterior los costos asociados al servicio de tele radiología sumado a la responsabilidad de que los centros de datos de cada institución en términos de alto costos de hardware y de licenciamiento de Software cubran esta necesidad se volvieron en puntos críticos desde el punto de vista de inversión, es acá donde los administrativos de las diferentes entidades hospitalarias han empezado a buscar soluciones de imágenes que se puedan alojar en infraestructuras de la nube y bajo modelos de licenciamiento de software flexible que les permitan optimizar estos costos pero con una oferta de servicios escalable, segura y estable.

Análisis Estratégico.

MODELO DE OPERACIÓN PROYECTOS DE SOFTWARE AJOVECO SAS

Para el año 2017-2018 se inicio una consolidacion del modelo de operacion de de proyectos de software a traves de etapas de las maduración de sus proyectos de TI , este modelo esta estructurado bajo el esquema de productors actual, sin embargo se hace un análisis fase por fase para identificar las diferentes oportunidades y amenazas asi poder entender la forma en que nuestros Servicios entrarian a conjugar en este modelo.



MATRIZ DOFA IDENTIFICADA PROYECTOS SOFTWARE

Las fases anteriormente definidas iniciaron su etapa de formalización basados en la siguiente matriz DOFA que describe el estado del arte identificado en cuanto al area de Software:

FASES	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	ACCIONES
Levantamiento de Información	<p>Poca o nula información recogida de las necesidades y expectativas del cliente.</p> <p>Tiempo de formulación de propuestas economicas es muy corto, en ocasiones improvisando en la formulación de proyectos.</p> <p>Desconocimiento de los modelos de licenciamiento e infraestructura necesarias para los proyectos durante la negociacion.</p>	<p>Mejorar el canal de comunicación entre Ventas y Depto. Técnico.</p> <p>Intervenir desde el principio en la formulacion de propuestas con el conocimiento especifico de las necesidades y expectativas del cliente.</p> <p>Formular propuestas con licenciamiento y estructura tecnica acorde con los modelos de FUJIFILM asi como con los requerimientos del cliente.</p>	<p>Acompañamiento a cliente en definición de requerimientos.</p> <p>Acompañamiento en cierre de negocios.</p> <p>Capacitación a fuerza de ventas en contextualización de los productos de Software.</p> <p>Acompañamiento y asesoramiento en la validacion y aseguramiento del calculo de esfuerzos y necesidades de licenciamiento.</p>
Modelo del Proyecto	<p>Cumplimiento de Requerimientos por parte del Cliente demora inicios de Implementación.</p>	<p>Mejorar oportunidad de inicio de proyectos para cumplimiento efectivo de cronogramas.</p>	<p>Asesoramiento y seguimiento continuo al cliente para la correcta adquisición de los requerimientos TT y HH.</p>
Implementación	<p>Instalaciones retrasadas y con sobre esfuerzos a causa del no cumplimiento de requerimientos.</p> <p>Demoras en implementación por integraciones</p>	<p>Optimizar los tiempos y costos de implementación</p> <p>Validar alternativas para</p>	<p>Ampliar la fase capacitacion y entrenamiento a traves de acompañamientos liderados por aplicaciones.</p> <p>Reuniones continuas de seguimiento, documentando alcances y entregables acordados conjuntamente con el cliente.</p>

	<p>extensas.</p> <p>Sobre costos de Implementación.</p>	<p>optimizar los recursos de Hardware que son necesarios para la implementación de proyectos.</p>	<p>Estandarizar los modelos de integración para reducir tiempos de desarrollo.</p> <p>Mejorar cubrimiento de profesionales en integraciones y aplicaciones para optimizar los tiempos de ejecución por parte de Ajoveco.</p> <p>VALIDAR LA OPORTUNIDAD DE TERCERIZAR INFRAESTRUCTURA UN MODELO DIFERENTE.</p>
Servicio	<p>Servicios especializados de Synapse CWM toman más tiempo en ser resueltos.</p> <p>Monitoreo predictivo aun inmaduro.</p> <p>Servicios de Hardware requieren presencialidad y no se cuenta con expertos en estas áreas.</p>	<p>Mejorar el nivel de atención especializado.</p> <p>Institucionalizar el monitoreo predictivo.</p>	<p>Establecer acuerdos de nivel de servicio más exigentes con el proveedor.</p> <p>Especializar profesionales de la planta actual de Ingenieros.</p> <p>Incluir especialistas en Base de Datos e Integraciones.</p> <p>Diversificación de Active Monitoring o de alguna plataforma estándar de monitoreo para todas las aplicaciones soportadas.</p>

Se muestra a continuación las Fortalezas, Amenazas y acciones a efectuar:

FASES	FORTALEZAS	AMENAZAS	ACCIONES
Levantamiento de Información.	<p>Mejoramiento de los canales de comunicación con Ventas.</p> <p>Formalización de Demos On-Line y presentaciones de producto sin necesidad de Demos in-Site (Cero Demos Instalados en clientes).</p>	<p>El canal de comunicación está centrado únicamente hacia el Director de Proyectos de Software.</p> <p>Desconocimiento o del alcance de los diferentes productos de Software por parte de la fuerza de ventas de Ajoveco.</p>	<p>Mejorar la estrategia de comunicación y seguimiento a los proyectos de Software por parte de ventas y el área técnica a través de una plataforma de seguimiento de leads IT.</p>

Modelo del Proyecto	Participacion y establecimiento por parte de la Direccion de Pry. Soft en formalizacion de cronogramas y las evaluaciones de viabilidad de negocios asi como en el calculo de esfuerzo y modelamiento de la solución.	Los calculos de esfuerzo y modelamiento de las soluciones dependen de funcionarios particulares que no tienen reemplazo.	Democratizar los planes de viabilidad de negocios que responden a un estandar y que puedan efectuarse sin la dependencia de funcionarios particulares, un modelo de configuracion de proyectos y calculo de recursos de forma automatica.
Implementación	Productos de Synapse permiten una facil implementacion y flexibilidad de integración.	Complejidad de los proyectos requiere mayor presencia del recurso de aplicaciones y de ingenieros de Integracion. No se tienen por completo los centros de datos de los clientes listos para iniciar la implementación.	Aplicacionistas e Ingenieros IT que puedan ayudar a cubrir la demanda de tiempo y recurso especializado en clientes. Modelo de operacion alternativo en la Nube para no depender de las limitaciones de centros de datos.
Servicio	Costos logístico del servicio con atencion remota, Optimización del proceso asistencial en SAMM del modelo de prestación de servicio Remotos, actualmente se envía de manera automática los reportes de prestación de servicio a través de la plataforma, se logró mejorar la tasa de reporte de ingeniería. Divulgación y conocimiento de los	El volumen de servicios alcanzo el nivel de concurrencia de la licencia de soporte remoto. Los costos de Contrato de Mantenimiento. Los	Actualizar y aumentar los canales concurrentes de la licencia actual de Soporte Remoto. Realizar visitas periodicas regionales para validar estado de satisfaccion de

	<p>Acuerdos de Servicio.</p> <p>Servicios de Synapse PACS son oportu MODELO DE OPERACIÓN PROYECTOS DE SOFTWARE AJOVECO SAS</p> <p>Para el año 2018 se propone formalizar las fases de proyectos de software las cuales definen las etapas de maduración de proyectos, los ingenieros hacen parte activa de cada fase y el objetivo es estar capacitado en cada fase desde Servicio, además la compañía estará mejor preparada para abordar proyectos de Software que tengan un nivel de apoyo muchos mas cercano al proceso de Servicio esperado por el cliente. Información y Análisis de Proyectos.</p>	<p>requerimientos de proteccion y seguridad de la ifnormacion por parte del cliente.</p>	<p>los clientes.</p> <p>Realizar una jornada de Capacitación Anual por Ciudad de funcionalidades de Synapse PACS y Synapse CWM. (Encuentro de usuarios en algun lugar)</p> <p>Plataforma On-Line de capacitación a Clientes.</p>
--	---	--	---

Plan de Marketing Operativo

Descripción de la Solución Planteada

El producto a desarrollar es un sistema al que llamaremos SYNAPSE TA&BS(Así se conjugará con el portafolio de Servicios Synapse de FUJIFILM) de información ubicado en la nube que permite el almacenamiento, visualización y búsqueda inteligente de información histórica reenviada desde la infraestructura local de imágenes, este producto en la nube estará accesible desde la infraestructura local y/o desde cualquier ubicación remota que tenga los respectivos privilegios de visualización.

El sistema de información en la nube está estructurado bajo tecnologías de Software libre, permitiendo instanciar y crecer sin limitaciones de licenciamiento por el número de clientes que quieran contar con el servicio , el objetivo del sistema será:

BACKUP SERVICE: Dado que las infraestructuras de almacenamiento local y aseguramiento de información local son costosas el sistema permite el hecho de contar con esta información respaldada en la nube bajo la protección de infraestructuras de AMAZON WEB SERVICES, además de ser un respaldo en nube de la información de reportes diagnósticos e imágenes es un sistema que permite acceder a la información de manera inmediata dado su concepto de Teaching Archive por lo que optimiza los tiempos de recuperación de la información y permite la explotación de la información histórica.

TEACHING ARCHIVE: Archivo Clínico que cual permite estudio de casos históricos, así como la visualización de casos referenciales dependiendo de la patología buscada a través de las palabras claves indexadas, adicionalmente permite la compartición de casos clínicos para estudio científicos.

El concepto de “Teaching Archive” en el área de Imagenología es un tema aún muy inmaduro en conceptos funcionales, por un lado se encuentra que no hay mucho desarrollo en tecnologías de Software que tengan desarrollado un esquema formal de operación en la nube que quizás pueda ofrecer un modelo distinto de negocio al cliente orientando la operación al pago por servicio y no por licenciamiento.

Para AJOVECO SAS es claro que esta tendencia marca una ruta real de la dirección de la tecnología Medica IT en los próximos años , cada vez es más evidente que el usuario de Software está entendiendo la tendencia de tecnologías de la nube y por lo tanto el no tener “dependencia” a la infraestructura local es un problema que es resuelto fácilmente permitiendo escalabilidad y versatilidad en el consumo de los servicios, un caso referencial

es cambio de la famosa suite tradicional de Microsoft Office la cual vendía cientos de millones por valor de licenciamiento y su modelo de negocio dio un giro repentino cuando se decide lanzar al mercado el producto “Cloud Based” Office 360 llevando así a hacer más asequible en costos el servicio de Office a los usuarios y menos exigente los recursos de Hardware para poder utilizarle.

Ahora bien, sería ideal que se pudiera contar con un modelo en el cual toda la tecnología actual que ofrece AJOVECO SAS como distribuidor de IT pudiese ser llevada a un modelo de servicios liberando al cliente de la penosa administración de infraestructura , sin embargo los productos de IT que comercializa está lejos de llegar a este modelo dado los acuerdos de licenciamiento con empresas de Software propietario como Oracle en las cuales es un reto casi imposible llegar a un punto de equilibrio en costos para hacer viable y rentable un negocio “In the Cloud” con una base de datos Relacional Oracle.

Por lo anterior, pensar en un producto complementario al portafolio actual que permita con tecnologías de Software Libre optimizar los recursos de Infraestructura y a la vez que genere un valor agregado en términos de consulta de la misma información sin tener que nuevamente volver a descargarla, puede ser muy atractivo en términos de fidelización del cliente y en consecución de ser pioneros un mercado aun neófito en estos temas.

Por otro lado , existe un celo Institucional por el cuidado de la información del paciente y también por preservar la integridad intelectual de las experiencias científicas de cada entidad, esto hace que el concepto de una especie de “Biblioteca de casos médicos” en la nube aún está lejos de verse popularizado y extendido, más aun, debido a que la evolución de la tecnología en Medical IT se ha dedicado propiamente al desarrollo de tecnología para apoyo diagnóstico del procedimiento médico y generalmente los archivos médicos ya diagnosticados de casos interesantes son los que se considera “Archivo Docente”, también las imágenes referenciales que utilizan los radiólogos para el diagnóstico son únicamente del histórico del mismo paciente.

En ese orden de ideas, la cuestión relevante de este proyecto es su proyección, ya que una vez se cuente con la información en la nube puedo hacer que pasado un tiempo mis toneladas de información tengan algún valor más allá de tener un archivo medico en la nube, así pues, la minería de datos sobre imágenes y reportes clínicos pueda llevar a ideales como que toda la información que se suba a la nube permita que la plataforma “sugiera” al Radiólogo.

De esta forma un archivo medico bien organizado posee un potencial gigante frente al análisis diagnóstico de casos clínicos, más aun cuando estos son capaces de brindar información que referencie similitudes de casos clínicos con patrones semejantes, de esta forma el medico , al no tener la “duda clínica” sobre un diagnóstico podría acudir a un archivo medico digital que le referencia casos de cualquier parte del mundo que tenga patrones similares y de los cuales pueda contar con la experiencia previa de otros profesionales.

POLITICA DE PRECIOS

La política de precios aplicable para este portafolio de Servicios debe conjugarse con la que hoy día se maneja con los productos de FUJIFILM, teniendo en cuenta que estamos hablando de clientes que manejan una cuantificación basada en el volumen de producción de estudios anual se tiene entonces la siguiente sugerencia de categorización la cual permite clasificar los clientes por tipo de institución y capacidad tecnológica de centro de datos e información:

TIPO DE CLIENTE	DESCRIPCION	VOLUMEN ANUAL APPROX.
Centro Medico	Cuentan con un esquema tecnologico bastante modesto y generalmente no poseen sistemas muy completos de informacion, generalmente son de tipo privado.	10.000 -30.000 estudios año
Hospitales de Nivel I y II	Cuentan con centros de datos mejor dotados, generalmente son hospitales de para atencion de urgencias y tratamientos de mediana complejidad .	30.000 – 80.000 estudios año.
Hospitales de Nivel III	Hospitales de alto nivel de tratamientos complejos y medicina científica con especialistas de alto nivel.	80.000 estudios año en adelante.

Con base en lo anterior se tiene que la política de precios tendrá presente que el costo técnico de la solución considera la infraestructura tanto de hardware como de software requerida para poner en producción al cliente, así como el valor así como en primera instancia está el valor que deberá, de tal manera que se sugiere la siguiente fórmula para el cálculo del costo técnico.

Costo Anual de Infraestructura Amazon T2 + Costo Anual de Almacenamiento + Costo Servicio de Software Synapse BS&TA + Costo del Mantenimiento del Reenviador.

Es importante tener en cuenta que nuestra infraestructura se encuentra tercerizada y el costo de almacenamiento será acumulativo.

Este valor se calcula con base en el costo técnico de operación de almacenamiento, para ello tenemos un ejemplo práctico extraído de las memorias prácticas externas, de esta forma una compañía de servicios en la nube como **Amazon Web Services** tiene la siguiente oferta de almacenamiento:

Precios del almacenamiento (varían por región)

Región:

	Almacenamiento estándar	Almacenamiento estándar – acceso poco frecuente †	Almacenamiento en Glacier
Primeros 50 TB/mes	\$0.0405 por GB	\$0.026 por GB	N/A*
Siguientes 450 TB/mes	\$0.039 por GB	\$0.026 por GB	N/A*
Más de 500 TB/mes	\$0.037 por GB	\$0.026 por GB	N/A*

* El servicio de almacenamiento en Glacier no se encuentra disponible en todas las regiones.

De tal forma que a manera de ejemplo 0.045 Dolares por GB multiplicado por 8 Terabytes de consumo anual de un Hospital de III Nivel arroja un costo por almacenar ese volumen en la nube por valor de USD\$321 dolares para el primer año, si su producción el siguiente año es la misma es decir 8 Terabytes el costo al final del siguiente año sería de USD 642 dolares (correspondientes al valor acumulado de ambos años) este costo es únicamente de almacenamiento.

A continuación tendremos el costo de una instancia de servidor en la nube Amazon T2 la cual permitiría procesar la aplicación Synapse BS&TA.

t2.medium

PLAZO DE 1 AÑO ESTÁNDAR					Bajo demanda por hora
Opción de pago	Pago anticipado	Mensual*	Efectivo por hora**	Ahorro en comparación con bajo demanda	
Sin gastos iniciales	\$0	\$30.88	\$0.042	43%	\$0.0744 por hora
Pago parcial inicial	\$176	\$14.67	\$0.040	46%	
Pago total anticipado	\$345	\$0	\$0.039	47%	

Este costo se le deberá sumar el valor del Servicio del producto Synapse BS&TA el cual estará cuantificado por el volumen de producción anual

enmarcado dentro del cuadro de tipo institucional visto en a figura inicial de este apartado, asi pues un centro medico que produce 15.000 estudios al año requiere de una infraestructura de procesamiento y Software que le permita visualizarle su data para ese rango, en caso de superar su volumen anual al rango de clasificacion de Nivel II su costo debera ajustarse al del rango correspondiente , de tal forma que a continuacion tendriamos los valores aplicables a Software :

Nivel I	10.000-30.000	Apprx. 2500 USD
Nivel II	30.001-80.000	Apprx. 4500 USD
Nivel III	80.001- en adelante	Apprx -7000 USD

Con lo anterior una Instancia t2 para servidor dedicado Linux para la prestación del Servicio tendría un costo de USD\$345 el año, sumado a ello tendriamos el valor a cobrar por el Servicio de Software y por ultimo los factores de precio aplicados segun el plan economico y Financiero del presente documento.

DISTRIBUCION

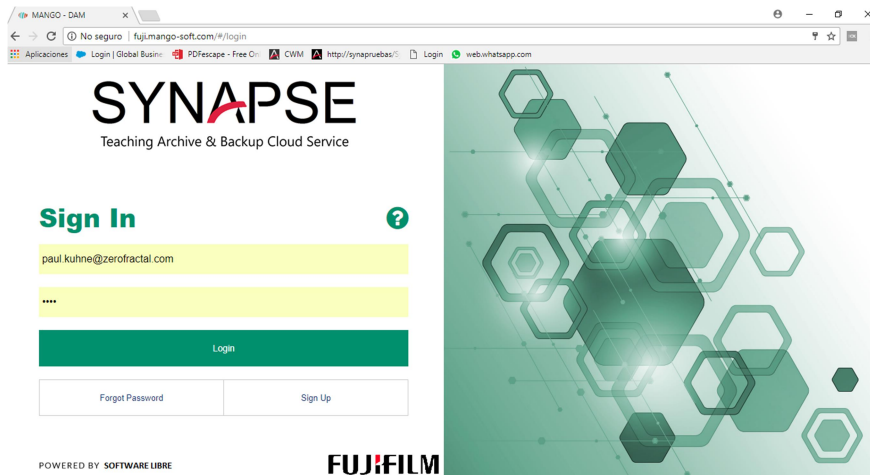
Teniendo en cuenta que nuestra solución esta compuesta por dos Componentes que son el sistema en la nube y el reenviador DICOM/HL7, se establece un modelo de distribucion a traves de suscripciones anuales, esta solicitud se podrá efectuar por medio de la pagina web de la compañía o por solicitud directa al representante comercial , dado que es una solucion que inicialmente esta enmarcada exclusivamente a los clientes de TI de AJOVECO SAS el canal de distribucion se hara por medio de la objetivo

Sistema Synapse TA&BS

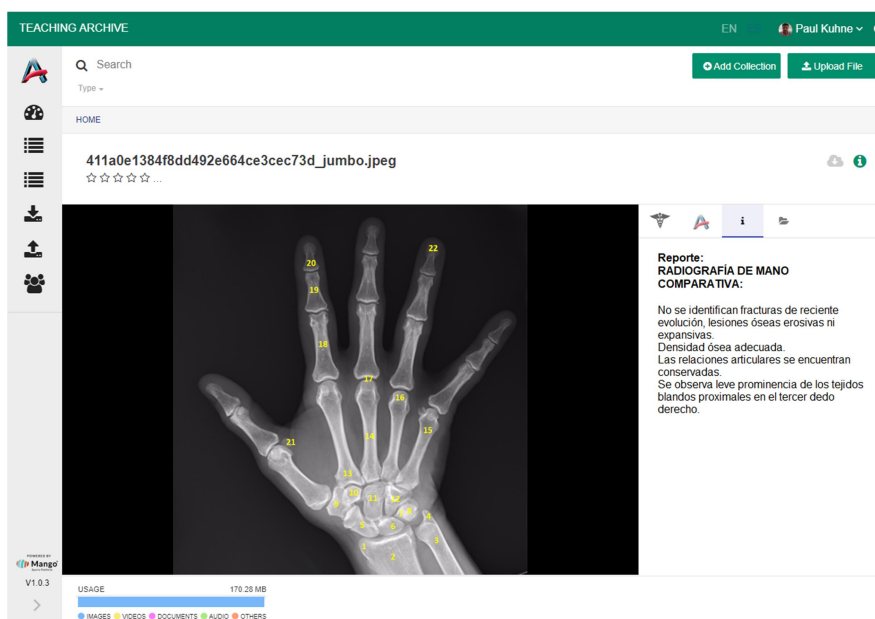
La solucion en la nube no tendra un canal de distribución propiamente dicho a traves de algun instalador o medio, de esta forma lo que se busca es que al encontrarse alojada en los servidores cloud de Amazon su accesibilidad será a traves de una url y unas credenciales que serán suministradas al momento de la formalizacion de la suscripcion del cliente.

El manejo de suscripcion se hará a traves de los ejecutivos de cuenta de AJOVECO SAS y debera contratarse por un termino no menor a un año ya que los planes y políticas del precios estan definidas para un esquema de suscripcion anual.

A continuación una pantallas ejemplo de acceso y visualización de la solución en la nube.



Pantalla ejemplo de visualización del archivo de Imagen y reporte asociado desde la nube en el servidor Synapse TA&BS



Reenviador DICOM-HL7

Dado que el reenviador es un producto de software que estará ubicado en el lado del cliente, la distribución de este componente será a través de la descarga desde el propio cloud y debiera ser alojado en la infraestructura virtual del cliente.

El enrutador será un Appliance Virtual que debiera ser alojado en la infraestructura local del cliente.

PROMOCION Y PUBLICIDAD

SYNAPSE

Teaching Archive & Backup Cloud Service

El anterior será el logo de la solución propuesta aprovechando el nombre SYNAPSE del portafolio de productos y Servicios de FUJIFILM IT.

Se escogen dos clientes de II nivel que serán sitios de referencia para la solución los cuales servirán posteriormente como referente para la promoción del producto sin costo alguno, de esta forma el discurso de venta permitirá brindarle ambiente de confiabilidad y Seguridad a los futuros clientes, gracias a que se tiene relacionamiento con estos clientes se tiene en primera instancia la finalidad de retroalimentar de mejor forma la solución facilitando el ajuste de cualquier componente funcional.

Una vez se ha largado el producto durante 6 meses y se ha ajustado el software con base en la retroalimentación brindada por los Sitios de Referencia, se procede a hacer el lanzamiento comercial oficial para los clientes actuales de AJOVECO, el objetivo será poder presentarlo oficialmente al mercado en el Congreso Nacional de Radiología que se efectúa en Agosto de 2018.

Seguidamente se establecerá información comercial del producto en página y promoción en catálogos actuales de la plataforma actual de FUJIFILM.

La gran ventaja que tendrá este producto es el aprovechamiento de las líneas de Marketing y medios con que cuentan los productos FUJIFILM IT y apalancarse de tal forma que permita aprovechar la marca para su promoción.

Plan de Producción.

Descripción Técnica de SYNAPSE TA&BS.

El sistema de Servicios en la nube propuesto está compuesto de dos partes:

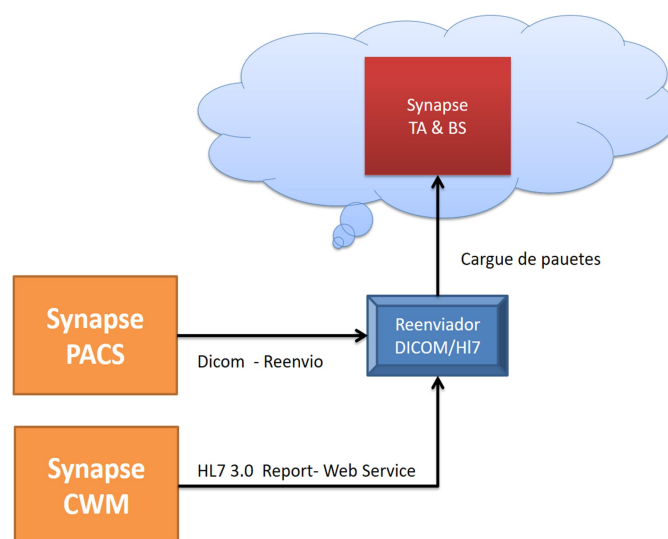
- El Reenviador DICOM AND REPORTS hacia la Nube:

El reenviador es un appliance virtual basado en Linux con Mirth Connect, contiene unos canales de integración DICOM que se encargan de recibir las imágenes localmente desde los sistemas de información local, encolar las solicitudes, preparar los paquetes para envío y transmitirlos a través de un protocolo seguro hacia los Servicios de Synapse TA&BS.

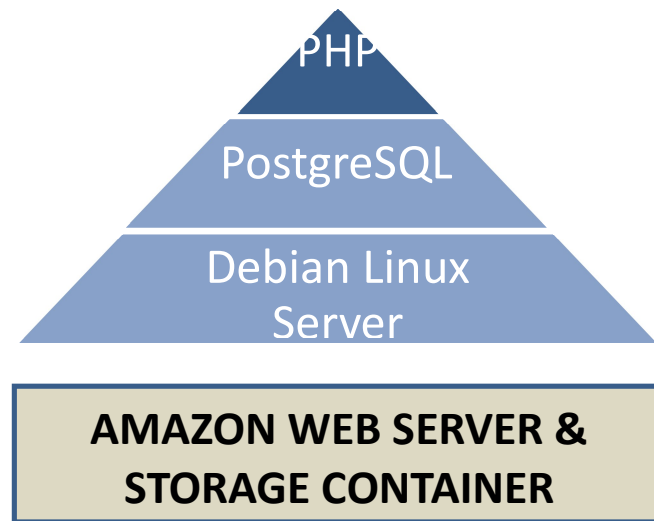
El reenviador cuenta también con un indexador de reportes y palabras clave que se encarga de entregar la información del reporte diagnóstico generado, permitiendo clasificar los datos con palabras clave que permitirán clasificar la información de forma clínica para la posterior búsqueda.

- El sistema de información en la Nube:

El sistema de información al que llamaremos Synapse TA&BS (Teaching Archive y Backup Cloud Service) está estructurado para recibir la información desde los reenviadores y almacenarla en los respectivos contenedores de información de cada cliente ubicados en las unidades virtuales de almacenamiento en la nube, posteriormente estas imágenes podrán ser accesibles desde cualquier navegador web con el perfil asociado a la visualización del contenedor de información de cada cliente.



La composición del sistema Synapse TA & BS se establece bajo la siguiente estructura:



AMAZON WS nos permitirá estructurar un servidor “semilla” instalado un servidor Debian Linux virtual, en este servidor se tendrán instaladas las librerías DCM4CHE y también el servicio de Integración Mirth Connect.

A través del servidor Apache se tendrá publicado el código fuente del sistema de información, cada servidor tendrá asignado un disco virtual con el tamaño proyectado y contratado de almacenamiento anual, este puede redimensionarse anualmente al nuevo tamaño contratado.

Los índices y registros de cada imagen y reporte estarán almacenados en las tablas de la base de datos PostgreSQL, cada registro en la base de datos será un apuntador a la ubicación de almacenamiento donde está guardado el paquete de imágenes y reportes.

Este servidor será el raíz o “semilla” del cual se hará la respectiva duplicación de instancias de servidores para nuevos clientes, adicionalmente este servidor tendrá instaladas las capas del Sistema que se encargaran de inicialmente una capa de datos gestionada a partir de PostgreSQL

Con respecto a la metodología de producción se consideran tres recursos humanos de desarrollo a saber un DBA experto en Oracle y dos desarrolladores encargados del resto de la solución.

Infraestructura requerida para el Montaje de SYNAPSE TA&BS.

Para el montaje de Synapse TA&BS es requerido una instancia de servidor virtual instalada en AMAZON WS con los siguientes características:

REENVIADOR

Sistema Operativo: Debian Linux
CPU: se requieren 2 Cores Asignados.
MEMORIA RAM: Se solicitan 8 GB
DISCO DURO: 200 GB

Según la experiencia recogida con los sistemas locales FUJIFILM , se sugiere por cada 50K Estudios de Procesamiento un reenviador DICOM, por tal razón si hay una solución de 200K mensuales lo recomendable es trabajar con cuatro reenviadores.

SYNAPSE TA&BS para cliente de 100.000 estudios anuales reenviados:

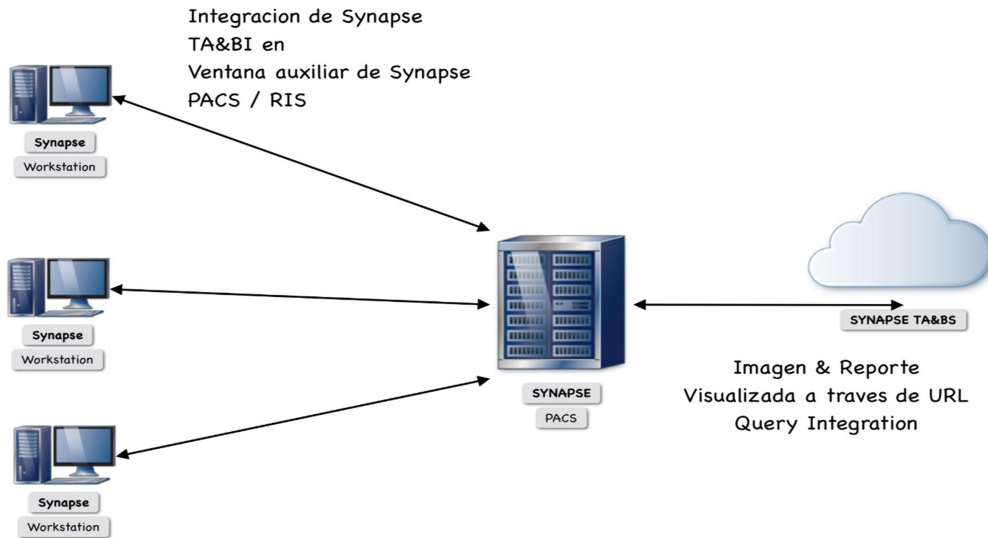
Sistema Operativo: Debian Linux
CPU: 4 Cores Asignados
MEMORIA RAM: Se requieren 16 GB.
UNIDAD DE ALMACENAMIENTO PROYECTADA en GB o TB
Software adicional requerido: Mirth connect, DCM4CHE, Apache, PHP, Postgres.

En caso de ser superior la suscripción a 100.000 estudios anuales la instancia de servidor debe contar con adiciones de Memoria RAM de 16 Gb por cada 100k y 4 CPU adicionales.

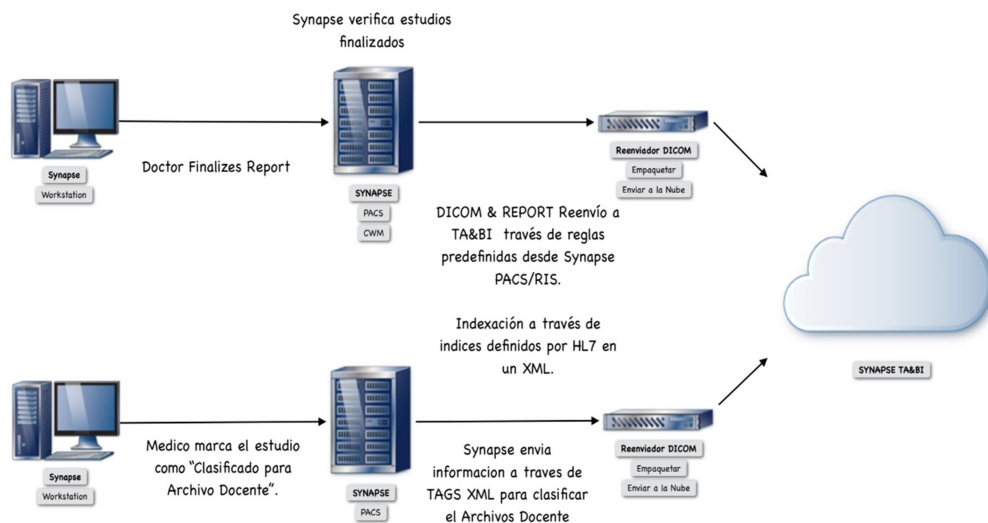
El servidor SYNAPSE TA&BS se creara a través de replicación de la instancia semilla en la plataforma de Amazon WS.

Es importante aclarar que el reenviador es una herramienta que ayudara a administrar, organizar y gestionar la cola de envío al servidor de la nube.

Diagrama conceptual del proceso de visualización de la aplicación desde la solución Synapse PACS, es decir como desde la aplicación de diagnóstico se consultará el sistema de forma integrada a la ventana auxiliar del sistema PACS/ RIS, de esta manera podremos visualizar el proyecto como un ente integrado a la solución de imágenes FUJIFILM.



A continuación tenemos el diagrama ilustrativo del proceso mediante el cual el Servicio reenviará a la nube el reporte indexado y la imagen DICOM generada desde la infraestructura local.



Metodología de Producción de SYNAPSE TA&BS.

La estrategia de producción está orientada bajo el modelo de Trabajo propuesto por Kent Beck a través del extreme programming, en este caso es clave tener modelos adaptables al cliente de una manera rápida y efectiva y así poder establecer un esquema de trabajo simple ya que no se contará con los equipos de desarrollo de FUJIFILM pues su objetivo es desarrollar tecnologías para las aplicaciones diagnósticas, en este contexto nuestra solución está pensada como una herramienta complementaria a la solución actual de Imágenes de FUJIFILM y como tal el producto debe ser de rápido desarrollo y adaptabilidad con el fin de lograr una sinergia efectiva entre todas las plataformas, ya que el desarrollo de software no es propiamente una línea directa de negocio de AJOVECO SAS la mejor estrategia es trabajar bajo un equipo liderado por la estructura de proyectos de TI un proyecto que permita participar a la comunidad de Software Libre.

Por lo anterior, el equipo que llevará el proyecto de SYNAPSE TA&BS tendrá como objeto el recopilar los Desarrollos hechos en DCM4CHE, MIRTH CONNECT, ORTHANC y GINGKO CAD X (productos de Software Libre y Open Source correspondientemente) e integrarlos en el appliance virtual de Linux para reenvío y para el servidor virtual en la nube, con el aprovechamiento de estos Desarrollos nuestra misión será la integrar un solución híbrida de varios proyectos de Software Libre para acelerar de forma.

Para llevar a cabo este modelo se requiere una planificación basada en las historias de usuario, es decir un marco colaborativo con los dos hospitales referentes quienes expondrán sus necesidades inmediatas en cuanto a Backup y Services y Teaching Archive, junto al equipo de Trabajo del proyecto de AJOVECO SAS y el responsable del proyecto. Dado que la solución nos permitiera beneficiar a los Hospitales a través de la consolidación del proyecto como parte del proyecto colaborativo se llevará a cabo un diseño simple que sea madurable de forma rápida para que los cambios (mini-versiones) sean perceptibles y fácilmente testeables por los clientes referentes.

EXTREME PROGRAMMING



Retorno a la comunidad de SL.

Ya que el objetivo del producto será la integración de las mejores utilidades que traen las diferentes soluciones de Software Libre para la imagenología médica identificadas, se buscará que el equipo integrador de AJOVECO SAS pueda contribuir a través de las experiencias recibidas por el proyecto con mejoras, depuraciones y aportes de código a los “proveedores” de Software Libre, también, en el margen de utilidad que genere el proyecto se deberá hacer un aporte al concepto INVESTIGACION Y DESARROLLO, es decir, nuestros proveedores deben recibir sus contribuciones económicas y retroalimentaciones para que sus proyectos puedan evolucionar y de paso ayudar a la maduración del nuestro proyecto.

Por lo anterior, el retorno a la comunidad de Software Libre estará directamente ligado a la contribución económica a nuestros proveedores de Software Libre para contribuir con la financiación de los proyectos en los cuales Synapse TA&BS estará cimentada.

dcm4che.org

ORT[]ANC

Powering Healthcare Interoperability™
mirthconnect


PostgreSQL



Debian Linux

Plan de Organización y de Recursos Humanos.

Requisitos de Personal

La organización del personal requerido para este proyecto está vinculada a las siguientes competencias basadas en áreas de desempeño:

- **2 ingenieros de Integraciones y desarrollo:**

Los ingenieros que tengan énfasis en esta área técnica apoyarán en el diseño de integraciones de Sistemas de Información y desarrollo de soluciones aplicadas al sistema Synapse TA&BS.

Adicionalmente deberán tener competencias y experiencia en los estándares HL7 y DICOM.

- **2 Ingenieros para Database Administration**

Los ingenieros que deberán apoyar esta área técnica tendrán que apoyar todos los temas relacionados con el manejo y administración de las bases de datos, backups de DB, validación de estructuras y escalabilidad de la infraestructura del sistema.

- **1 Administrador de Infraestructura**

Los ingenieros que deberán apoyar esta área técnica tendrán que resolver, calcular, definir y estructurar la infraestructura virtual y física necesaria para el reenvío de DICOM/HL7 en cada uno de los clientes así como también la estructuración del servidor virtual en la nube .

Adicionalmente será requerido dos (2) personas de apoyo junior de ingeniería que permita realizar las siguientes actividades:

1. Servicio técnico en tareas básicas de apoyo en la infraestructura local del cliente.
2. Asistencia básica a inquietudes de Usuario Final.

Organización Funcional

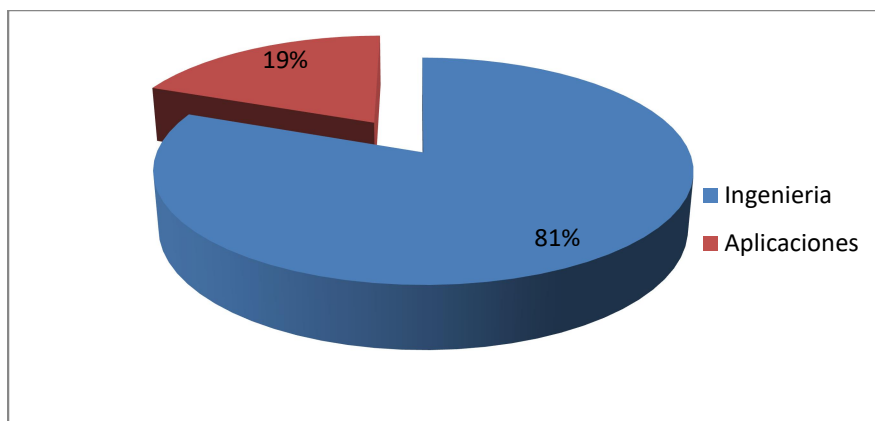


La estructura actual de la compañía para los proyectos de IT de Imagenología esta liderada por un Gerente de IT el cual tiene a su cargo un equipo de 10 personas, posteriormente se encuentra un líder para cada aplicación crítica del portafolio de Servicios (PACS y CWM) con sus prespectivos ingenieros de Soporte en implementaciones, una líder de aplicaciones que es encargada de administrar el equipo de aplicacionistas quienes son parte fundamental del equipo implementador ya que son ingenieras que tienen por objeto el conocimiento clinico y adminsitrativo de las aplicaciones y por lo tanto son las encargadas de capacitar y entrenar a los usuarios, existe un líder de Servicio que se encaga de coordinar todas las solicitudes Soporte y manejo de Soporte preventivo y mantenimientos correctivos.

NIVEL DE ATENCION DE INGENIERIA POR INGENIERO AÑO 2017

FUNCIONARIO	PERFIL	OT-ASIG	OT-RESUELTA	PRESENCIALES Est. Apprx.	REMOTOS Est. Apprx.
Ingeniero 1	INGSOFT	88	79	10%	90%
Ingeniero 2	INGSOFT	174	118	60%	40%
Ingeniero 3	INGSOFT	218	209	10%	90%
Ingeniero 4	INGSOFT	239	162	90%	10%
Ingeniero 5	INGSOFT	309	268	10%	90%
Aplicacionista 1	APLIC	89	63	95%	5%
Aplicacionista 2	APLIC	151	136	95%	5%
Aplicacionista 3	APLIC	19	18	95%	5%
Aplicacionista 4	INGSOFT	72	69	5%	95%

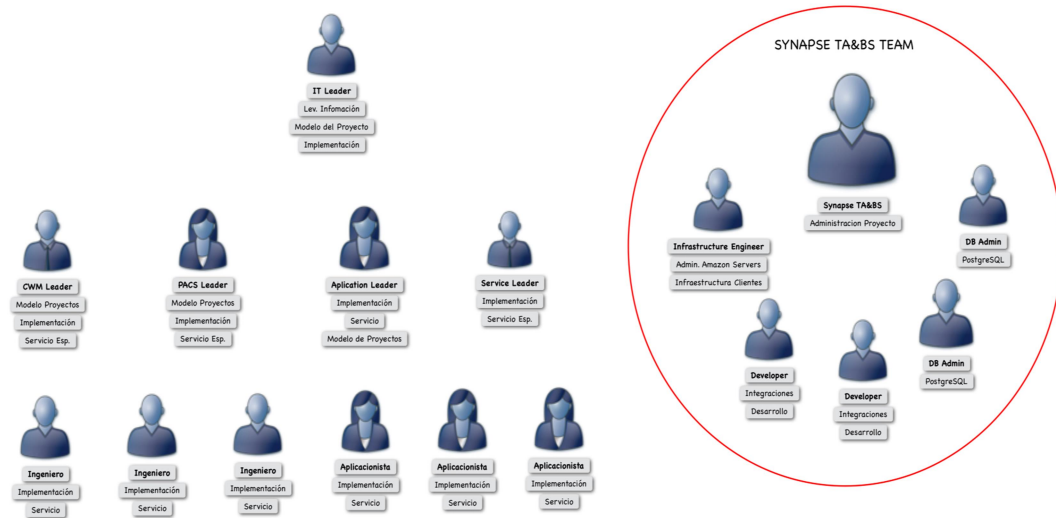
La dirección de Software ha atendido 1359 casos de soporte de los cuales el 81% corresponden a aspectos relativos a temas técnicos de IT y el 19% corresponde a aplicaciones.



Del 70%-80% se hace atención remota de servicios prestados por Ingeniería de Software que corresponden a soporte técnico, mantenimientos preventivos, correctivos.

El 95% de los servicios prestados por aplicaciones corresponden a acompañamientos, capacitaciones y entrenamientos.

Del 20% al 30% se realizan servicios de tipo presencial que corresponden a acompañamientos, consultorías, reuniones técnicas y escalamientos presenciales de soporte o mantenimientos preventivos para Estaciones Diagnosticas, Micrófonos o Hardware de las soluciones de Software, este porcentaje generalmente afecta la oportunidad del servicio dados los argumentos presentados en el gráfico de índice de atención por producto.



A la estructura anterior, se sumara el equipo de SYNAPSE TA&BS, el cual estará a cargo de un líder de proyecto que reportara al Gerente de IT y dentro de su equipo estará el equipo desarrollador encargado de las estructuración y puesta en producción de la solución en la nube.

Este equipo trabajara bajo el modelo cooperativo de pares de la metodología extrema y debera formalitzar todo lo relacionado a Releases, es importante la coordinacion con la líder de Aplicaciones ya que estas seran las encagadas de capacitar al cliente en la solucion SYNAPSE TA&BS asi como tambien con el líder de Servicio quien tendra como mision apoyar al equipo de SYNAPSE TA&BS en la recopilacion de solciitudes de Soporte y requerimeintos que entraran al equipo como parte fundamental de la información de historias de usuario.

La contratación siguiendo el protocolo de la compañía AJOVECO SAS será a traves de contratos a termino fijo con renovaciones automaticas cada 6 meses con salarios segon los rangos definidos de 4 Salarios Minimios Mensuales

Legales Vigentes para los Ingenieros y para el líder del proyecto de 6 Salarios Minimos Mensuales legales vigentes. (\$781.242 es el SMLV para 2018)

PLAN ECONOMICO Y FINANCIERO

A continuación se muestran cifras de facturación anual que refleja el estado de ventas desde el área de tecnología y servicio técnico posventa

Contratos de Soporte y Mantenimiento de Licenciamiento Sistema de reportes de Radiologia

Valor facturado a 15 de Noviembre de 2017 de **\$59.887.039**

Contratos de Soporte y Mantenimiento de Licenciamiento Sistema de Imágenes

Valor facturado a 15 de Noviembre de 2017 de **\$577.265.593**

Arrendamiento de Software (Portafolio Synapse)

Valor facturado a 15 de Noviembre de 2017 **\$313.089.368**

Productos complementarios facturados por soporte como Dragón, Software de Robot, Estaciones

Diagnosticas se encuentran incluidos dentro de los contratos anteriormente relacionados.

Servicios profesionales de implementación

Total de clientes activos en servicio posventa para el área IT son 53 clientes entre Hospitales y Centros Medicos.

.

Valor facturado al 15 de Noviembre de 2017 es de \$163.870.585.

Total relación de Facturación reportada al 15 de Noviembre de 2017:
\$1'114.102.585

El anterior valor ha reportado un crecimiento desde los ultimos 4 años promedio de 2%.

Valor total de la facturacion global de la compañía en la linea de IT en terminos de ventas Nuevos clientes mas facturacion de tecnologia según el valor aproximado reportado por la gerència de ventas es de \$5'000.000.000 COP

De esta forma se propone el siguiente cuadro de Inversion inicial teniendo en cuenta los índices y estados de la compañía en terminos de inversion de Nuevos productos y Servicios para mejorar su proyeccion de ventas e ingresos.

Concepto	Importe Pesos CO	% sobre el total	Periodo de Amortizacion (años)
Gastos Amortizables <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y Entrenamiento. • Servidores de Prueba Amazon para sitios de Referencia por dos años. • Gastos de Promoción y Lanzamiento del Producto 	20'000.000 4'000.000 2'000.000 <u>26'000.000</u>	7,6%	2 años
Inmovilizado Inmaterial <ul style="list-style-type: none"> • Gastos de I+D (Soporte equipos de desarrollo de proveedores Software Libre) • Marcas y Patentes 	30'000.000 10'000.000 <u>40'000.000</u>	11,6%	1 año
Inmovilizado Material <ul style="list-style-type: none"> • Computadores para equipo de desarrollo. • Adecuacion oficinas AJOVECO SAS para equipo de trabajo 	12'000.000 6'000.000 <u>18'000.000</u>	5,2%	5 años
<ul style="list-style-type: none"> • Salarios ingenieros 	<u>259'200.000</u>	75,6%	1 año
TOTAL	343'200.000	100%	

Lo anterior descripción de la inversion inicial esta basada en un periodo de amortización total de gastos de 1 año garantizado y parcial hasta 5 años en el inmovilizado Material, se debe tener en cuenta que durante los primeros seis meses de desarrollo y adaptacion del producto en los sitios de referencia no se percibirán ingresos inmediatos hasta tanto no se tenga probado y funcionales los sitios de referencia los cuales serán el motor de apalancamiento para acreditar la venta de estos Servicios en los demás clientes.

Teniendo en cuenta que la planeación del proyecto propone na ejecución, proueba y acreditación por los dos clientes referentes de AJOVECO, se tendra el siguiente plan de financiación.

CONCEPTO	IMPORTE	% sobre el Total
Fondos Propios	150'000.000	43%
Inversionistas Socios de la Compañia	200'000.000	57%
TOTAL	350'000.000	100%

La divulgación del proyecto genero bastante expectativa en cuanto a la proyección de negocio, por lo anterior la compañía estaria dispuesta a invertir de fondos propios parte del porcentaje y dos socios de la compañía de capital propio harian la apuesta de inversion en el negocio, con un compromiso de retorno de inversion para los proximos 3 años y porcentaje de participación del 2,5% de las ganancias para cada Inversionista en los siguientes 5 años.

De esta forma tenemos la siguiente prevision de Ventas y Consumos que nos ayudaran a determinar el valor de retorno a la inversion y posterior curva de sostenibilidad del proyecto.

El incremento se calcula con base en valores del 10% de incremento anual teniendo el cuenta el maximo valor de incremento del IPC(Indice de Precios al Consumidor en Colombia) ultimos 15 años en Colombia.

CONSUMOS

Concepto	Importe 1 año	2 año	3 año	4 año
Gastos Amortizables <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y Entrenamiento. • Servidores de Prueba Amazon para sitios de Referencia por dos años. • Gastos de Promoción y Lanzamiento del Producto 	20'000.000 4'000.000 2'000.000 <u>26'000.000</u>	22'000.000	24'200.000	26'620.000
Inmovilizado Inmaterial <ul style="list-style-type: none"> • Gastos de I+D (Soporte equipos de desarrollo de proveedores Software Libre) • Marcas y Patentes 	30'000.000 10'000.000 <u>40'000.000</u>	33'000.000	36'000.000	39'930.000
Inmovilizado Material <ul style="list-style-type: none"> • Computadores para 	12'000.000 6'000.000 <u>18'000.000</u>	0	0	0

equipo de desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> Adecuacion oficinas AJOVECO SAS para equipo de trabajo 				
<ul style="list-style-type: none"> Salarios ingenieros 	<u>259'200.000</u>	<u>285'120.000</u>	<u>313'632.000</u>	<u>344'995.200</u>
TOTAL	343'200.000	340'120.000	373'832.000	411'545.200

Lo anterior nos muestra un consumo del proyecto a 4 años por valor de **1'468.697.200 pesos Colombianos**

VENTAS

Para poder cubrir el consumo anual de ventas se tendra que establcer un presupuesto anual de ventas que debe cubrir el valor de gasto de inversion anual con un porcentaje de rentabilidad del 20% que es el valor exigido por la compañía AJOVECO SAS para medir sus indices de rentabilidad y poder asegurar el retorno de inversion a los inversionistas.

Teniendo en cuenta que el producto esta proyecto en primera instancia para como producto de fidelizacion al portafolio actual ademas de valor agregado y diferenciador en las ofertas a los clientes potenciales, se calculara la venta los dos primeros años con la base actual de clientes y para años posteriores con una proyeccion de crecimiento de un 5% dado que podrá ofertarse a clientes que no sean usuarios de las tecnologias Fujifilm y se tendra una base de clientes local afianzada.

Con base en las anteriores premisas se inicia a continuación el calculo del valor de un cliente regular de 30.000 estudios anuales (Centros Medicos).

Concepto	Detalle	Formula	PVP
Almacenamiento ANUAL	1 TB anual que corresponde a un valor por Servicio de Amazon WS de	$(0.045\text{USD Costo Amazon} * 1024\text{GB capacidad}) * 20\% \text{ utilidad}$	55 USD
Infraestructura ANUAL	Servidor en la Nube con Synapse TA&BS	$(345 \text{ USD costo Amazon}) * 20\% \text{ utilidad}$	414 USD
Synapse TA&BS ANUAL	Servicio de Cloud Backup y Teaching Archive.	0,1 USD por estudio	3000 USD
			2459 USD

Haremos ahora el ejercicio para un cliente del rango de 30.000 a 80.000 (Hospital de Nivel II)

Concepto	Detalle	Formula	PVP
Almacenamiento ANUAL	2.5 TB anual que corresponde a un valor por Servicio de Amazon WS de	$(0.045\text{USD Costo Amazon} * 2500\text{GB capacidad}) * 20\% \text{ utilidad}$	135 USD
Infraestructura ANUAL	Servidor en la Nube con Synapse TA&BS	$(345 \text{ USD costo Amazon}) * 20\% \text{ utilidad}$	414 USD
Synapse TA&BS ANUAL	Servicio de Cloud Backup y Teaching Archive.	$(0,05 \text{ USD}) \text{ por estudio}$	4000 USD
			4594 USD

El ejercicio con un cliente de mas de 80.000 estudios que son los Hospitales de Nivel III que tiene generalmente producciones de 250.000 estudios

Concepto	Detalle	Formula	PVP
Almacenamiento ANUAL	8 TB anual que corresponde a un valor por Servicio de Amazon WS de	$(0.045\text{USD Costo Amazon} * 8000\text{GB capacidad}) * 20\% \text{ utilidad}$	432 USD
Infraestructura ANUAL	Servidor en la Nube con Synapse TA&BS	$(345 \text{ USD costo Amazon}) * 20\% \text{ utilidad}$	414 USD
Synapse TA&BS ANUAL	Servicio de Cloud Backup y Teaching Archive.	$(0,025 \text{ USD}) \text{ por estudio}$	6250 USD
			7096 USD

Con base en lo anterior, el presupuesto de ventas debería estar articulado con base en la siguiente tabla y basado en la base actual de clientes y la proyección de los mismos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo	343200000	340120000	373832000	411545200	449258400
Ventas	343200000	408144000	467290000	514431500	561573000
Rentabilidad Estimada 25% (Menos 1 año)	0	68024000	93458000	102886300	112314600

Vemos un retorno de inversión completo de 5 años proyectado generando punto de equilibrio para el sexto año de salida a producción del proyecto.

RIESGOS

Los riesgos Asociados a la posible pérdida de recursos y la no rentabilidad del negocio estarían vinculados a través de las siguientes puntas identificadas.

- Legislación en contra del tratamiento de datos del paciente en ambientes de la nube, lo que desincentive automáticamente el uso de estas tecnologías.
- Revaluación acelerada del peso en términos de que la Tasa representativa del mercado para nuestros Servicios con AMAZON y los costos de Synapse TA&BS están asociados al Dólar.
- Retrasos en la salida al mercado del servicio superior al primer año.

PLAN LEGAL

Estructura Legal aplicada al modelo de Servicio en Colombia.

En el caso particular del modelo de Servicios en la nube, se tiene a favor que la legislación colombiana permite el almacenamiento de información de datos de paciente solo con el condicionamiento de garantizar la protección de los mismos sin poner en riesgo la integridad de los datos del paciente ni la divulgación de los mismos.

Por lo anterior, la reciente legislación colombiana en la Ley 1581 de 2012 "Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales" y del Decreto 1377 de 2013, se apoya los modelos de comunicación de datos de información sanitaria por internet como la teleradiología mientras exista una evidencia palpable de que la tecnología de imágenes por diagnóstico remoto trae beneficio directo a los pacientes por la oportunidad de la información y no se pone en riesgo la información del mismo.

Se tiene entonces a favor que la legislación colombiana, el ministerio de Salud y las asociaciones regulatorias del ejercicio de la radiología como la ACR (Asociación Colombiana de Radiología) , promueven e incentivan el uso de tecnologías de la información para el mejoramiento de la prestación del Servicio de Sanidad en Colombia.

Sin embargo y dado que la legislación puede ser un riesgo para la estabilidad del negocio, la consultoría Jurídica de AJOVECO SAS se comprometerá a acompañar todos los procesos del ejercicio regulatorio y legislativo que a nivel de tecnologías en la nube para salud puedan surgir en Colombia durante el proceso de establecimiento del proyecto.

Licenciamiento.

Todos los productos desarrollados dentro del presente proyecto estarán cubiertos bajo el contrato de Servicio de Software ANEXO 1 de este proyecto.

La solución desarrollada a excepción de los Componentes desarrollados en Software Libre estarán cubiertos bajo los términos de licenciamiento Copyright.

CONCLUSIONES

El presente documento ha consolidado el plan de empresa aplicado para una línea de negocio aplicable al proyecto de empresarial de la compañía AJOVECO SAS, este nuevo modelo estructura una estrategia de negocio que dado el contexto favorable del nicho de mercado del sector hospitalario permite abordar un esquema de servicios articulados en tecnologías de Software libre bajo arquitecturas de Software alojadas en la nube de Amazon Web Services.

Como lo evidencia el plan de marketing estratégico la compañía está presenciando un cambio en el mercado representado e un interés evidente de las compañías de salud en tercerizar sus infraestructuras hacia modelos cloud ya que estos permiten desatender las preocupaciones y esfuerzos financieros en el cuidado de la historia clínica y poder centrar su atención en la prestación propia del servicio de salud, de esta forma el proponer un producto que ayude a optimizar los costos asociados a esta infraestructura y a su vez aprovechar esta información respaldada para el apoyo diagnóstico es un valor agregado que las soluciones de mercado de la competencia aún no ha sido explotada.

El Producto SYNAPSE TA&BS permitirá a la compañía AJOVECO SAS entrar al mercado de las soluciones de imagenología en la nube con una ventaja competitiva en términos de ser pionera frente a la competencia por abordar un esquema operacional que integra las soluciones actuales de imagenología local con el modelo tendiente a las soluciones alojadas en la nube.

Ahora bien, el aprovechamiento de metodologías de desarrollo como la Xtreme Programming y productos existentes de Software Libre para imágenes diagnósticas permiten ofrecer un conjunto robusto de servicios de Software que integrados inteligentemente facilitarán el lanzamiento de este producto y sacar el mejor provecho del nicho de mercado para el que están orientados.

El modelo financiero y económico a través de suscripciones de software por pago de servicios propone una nueva alternativa de hacer negocios rentables en un corto a mediano plazo, con un retorno de inversión a mediano plazo se tendrá la oportunidad de potenciar un mercado que claramente muestra una tendencia a ir reemplazando los modelos de pago de licenciamiento de uso por esquemas de pago por servicio.

La compañía AJOVECO SAS y la firma que representa tiene en sus manos una oportunidad que a nivel organizacional es compatible, evidentemente la conformación de un nuevo equipo asociado a este producto permitirá explorar además del alcance inicial de este proyecto continuar con un modelo financiado de I+D que puede proyectar a una evolución de la solución a términos más complejos como el diagnóstico en la nube y minería de datos llevando así a una completa operación en la nube de los procesos asistenciales para imágenes diagnósticas.

GLOSARIO

DICOM: Protocolo de comunicaciones entre equipos médicos.

MODALIDAD: Tipo de equipo médico digital que produce imágenes (Ecógrafo, Rayos X, Tomógrafo, Resonador, Arco en C, etc.)

ESTACION DIAGNOSTICA: Es un computador con pantallas de tipo diagnóstico, estas pantallas manejan resoluciones gráficas especiales y certificadas para diagnóstico médico. (Radiólogos, Cirujanos, etc.)

PACS: Sistema de información encargado de recibir, almacenar y mostrar imágenes adquiridas de equipos médicos para el diagnóstico.

INTEGRACION: Interfaces de software para comunicar el sistema con otros sistemas externos, por ejemplo el Sistema de Historia Clínica del Hospital o el Software de Facturación. (Interfaces como HL7, Web Service, Tablas Intermedias, entre otras.)

RIS: Sistema de información encargado de administrar el proceso asistencial del área de Radiología.

AMAZON WS: Plataforma de servicios en la nube de la compañía AMAZON.

HL7: protocolo de comunicaciones para el intercambio de información clínica y hospitalaria.

STORAGE CONTAINER: Contenedor de almacenamiento de datos.

INFOGRAFIA

- **Gestión de la Imagen Medica Digital**, Alex Lopez Garcia, UOC, P08/B0467/01819.- Barcelona.
- **El plan de Empresa-** Amadeu Albos Raya e Irene Fernandez Monsalve- **Texto UOC** - PID_00144925 – Barcelona.
- **AMAZON WEB SERVICES** - <https://aws.amazon.com/>
- **FUJIFILM SYNAPSE PACS ADMINISTRATION COURSE-** GBD FUJIFILM TRAINING MATERIAL- 2017– USA.
- **THE DICOM STANDARD** - <https://www.dicomstandard.org/>
- **Health Level Seven International** - <http://www.hl7.org/>
- **Ley 1581 de 2012 – Legislacion Colombiana**

ANEXO 1

MODELO DE CONTRATO DE SOFTWARE PARA CLIENTES SYNAPSE TA&BS

DISEÑO JUNTO AL DEPARTAMENTO JURIDICO DE AJOVECO SAS

CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE SOFTWARE

Entre los suscritos a saber, de una **USUARIO** identificado como aparece al pie de su firma, mayor de edad, obrando a nombre y representación de **RAZON SOCIAL Y NIT** sociedad legalmente constituida, debidamente registrada en la Cámara de Comercio de Barranquilla, con domicilio principal en Puerto Colombia, quien en el texto del presente contrato se denominará **EL LICENCIATARIO** y de la otra **ADRIANA JIMENEZ VILLALBA identificada** como aparece al pie de su firma obrando a nombre y representación de **AJOVECO S.A.S. NIT 860.010.268-1** sociedad comercial legalmente constituida, debidamente registrada en la Cámara de Comercio de Bogotá, con domicilio principal en la Calle 93 B No. 15-31 de la ciudad de Bogotá, quien en lo sucesivo se denominará el **LICENCIADOR**, hemos convenido celebrar un **CONTRATO DE SERVICIOS DE SOFTWARE**, que se regulará por las disposiciones legales aplicables y en especial las siguientes cláusulas.

PRIMERA: OBJETO - OTORGAMIENTO DE LA LICENCIA DE USO – EL LICENCIADOR en nombre y representación de los fabricantes del Software objeto de este contrato, entregara a favor del LICENCIATARIO una licencia de uso no exclusiva e intransferible de SYNAPSE TA&BS que podrá utilizar en sus equipos. Estas licencias son ilimitadas y quedan circunscritas para el uso interno del LICENCIATARIO.

PARÁGRAFO: EL LICENCIATARIO manifiesta que conoce la funcionalidad del sistema objeto de este contrato, y lo acepta tal como está en cada una de sus funciones y reportes, declara conocer perfectamente y en detalle el alcance del software el cual se le dio a conocer a través de la propuesta No. Propuesta xxxxxx. Que ha confrontado sus necesidades frente a las soluciones que brinda el programa, encontrándolas adecuadas.

SEGUNDA: VIGENCIA DE LA LICENCIA DE USO. - La concesión de la licencia de uso del software SYNAPSE TA&BS, tiene una vigencia de un año contado a partir de la instalación e implementación y puesta en funcionamiento del reenviador DICOM en los equipos del LICENCIATARIO. **PARAGRAFO:** Para la renovación y actualizaciones, mantenimientos y soporte de software SYNAPSE TA&BS es necesario suscribir un contrato anual de renovación a partir del año siguiente al vencimiento de este contrato, una vez vencido, EL LICENCIADOR, no está en la obligación de hacer implementaciones, modificaciones y actualizaciones sin que se haya suscrito el contrato de renovación de software, el cual tiene un costo adicional al valor del contrato inicial de licenciamiento, el importe del contrato de renovación deberá ser presentado por el LICENCIADOR y

aprobado por EL LICENCIATARIO con 30 días de anticipación. Si dentro de los 30 días al vencimiento de este contrato, no se ha suscrito el contrato de actualización y mantenimiento del software SYNAPSE TA&BS no se hace responsable de las fallas o conflictos que presente el sistema por falta de actualización y mantenimiento y podrá estar en facultad de restringir el Servicio prestado.

OBLIGACIONES DEL LICENCIADOR:

- a. Entregar instaladas las licencias de los módulos SYNAPSE TA&BS directamente en los equipos del LICENCIATARIO y las credenciales de acceso de la suscripción en la plataforma en la nube, pudiendo garantizar de esta manera la correcta ejecución de cada una de las opciones disponibles de acuerdo con las especificaciones funcionales de este contrato.
- b. Presentar un cronograma preliminar de actividades cuyos objetivos y metas finales sean la implantación del sistema entregado por EL LICENCIADOR a satisfacción de EL LICENCIATARIO.
- c. Garantizar que el software cumple con todas las disposiciones de Ley vigentes a la firma del presente contrato, incluyendo los cambios obligatorios de tipo legal, fiscal, contables emitidos por las entidades del estado (durante el periodo de garantía a partir de la fecha de la entrega final). El software deberá ser corregido y ajustado por EL LICENCIADOR, de manera oportuna durante la vigencia de este contrato.
- d. A partir del vencimiento de la garantía EL LICENCIADOR, podrá prestar servicio de asesoría, soporte técnico y actualización de software, amparado por un contrato anual de servicios equivalente al **XXXX** del valor de la licencia de uso por las licencias que se están adquiriendo. Este convenio no hace parte integral de este contrato.

PARÁGRAFO 1. GARANTÍA. - La instalación e implementaciones que se establecen en este contrato sobre las licencias tienen una garantía de un año contados a partir de la fecha de entrada en funcionamiento a cabalidad y satisfacción DEL LICENCIATARIO sobre los programas y cubre los siguientes aspectos:

- Instalación de los programas en los equipos por una sola vez.
- El soporte técnico personal, telefónico o a través de correo electrónico sobre la operación de los programas en días y horas hábiles, por un período igual a la garantía sobre el objeto del presente contrato EL LICENCIADOR se compromete en atender este soporte dentro de los días y horas hábiles después del requerimiento del LICENCIATARIO.
- El soporte telefónico o a través de correo electrónico sobre la funcionalidad del sistema será acorde al periodo de garantía y dentro de los días y horarios laborales antes señalados.

PARÁGRAFO 2. EXCLUSIONES. - La garantía sobre las licencias de uso de no incluye:

- Inclusión, digitación, verificación, traslado o mantenimiento de la información propia del LICENCIATARIO.
- Interfaces, procesos de transmisión de datos, unión con otros programas o equipos que no sean suministrados por EL LICENCIADOR y traslado de información de un sistema o unidad de cómputo, excepto los definidos específicamente en este contrato.

- El soporte, garantía y servicio por parte EL LICENCIADOR, sólo se dará en el lugar donde se instale originalmente el reenviador en horas y días hábiles.

CUARTA: OBLIGACIONES DEL LICENCIATARIO:

- a. Suministrar los equipos requeridos para la instalación de los módulos objeto del presente contrato y del software
- b. Suministrar el personal requerido y sus instalaciones para el montaje y configuración de los equipos y sistemas operativos.
- c. No permitir el manejo técnico inverso, el desmontaje o descompilado del programa por parte de ninguno de sus empleados o contratistas.
- d. Utilizar el software exclusivamente en los equipos de su propiedad
- e. No realizar modificaciones al software;
- f. No realizar nuevos trabajos construidos con base en el software objeto de licencia (obras derivadas);
- g. Disponer en el mismo momento de iniciarse la fase de instalación y hasta la entrega del proyecto por parte del LICENCIATARIO de una persona responsable del proyecto con dedicación y disponibilidad a cien por cien en este proyecto. Esta persona debe tener la capacitación técnica en el manejo de equipos y software operacional, como también en la parte administrativa y operativa del LICENCIATARIO. Esta persona se llamará en adelante el **Administrador del Sistema**.
- h. La digitación de la información requerida para la puesta en funcionamiento del sistema para lo cual deberá destinar el personal necesario.
- i. Asegurar que el Administrador del Sistema, participe activamente durante los procesos de instalación, puesta en marcha y pruebas de los módulos adicionales del sistema.
- j. Efectuar periódicamente los procesos de respaldo de las bases de datos y los programas (Back-ups).
- k. Proveer personal en horas hábiles para la capacitación.
- l. Efectuar la revisión o contratar los servicios de expertos en instalaciones eléctricas y lógicas.
- m. Proveer los equipos de respaldo de energía.
- n. Supervisar permanentemente el cumplimiento de los cronogramas establecidos.
- o. En los casos en que se presente el retiro del Administrador del Sistema es responsabilidad del LICENCIATARIO, conseguir un reemplazo idóneo y volver a capacitarlo.
- p. Revisar y firmar el formato "Control de Visitas" en el cual EL LICENCIADOR registra detalladamente las actividades adelantadas cada día.
- q. Recibir detalladamente el inventario de los archivos adquiridos.
- r. Firmar este acuerdo antes de comenzar la etapa de instalación.
- s. Definir fechas concretas a las actividades presentadas en el cronograma preliminar.
- t. Firmar el acta de entrega a satisfacción, cuando la cláusula quinta haya sido cumplida.

QUINTA: ETAPAS DEL PROYECTO

a. Instalación:

Comprende la instalación e implementación del software aplicativo

SYNAPSE TA&BS con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, instalación de las bases de datos y definición de parámetros iniciales de los módulos requeridos para el arranque. Esta fase está a cargo DEL LICENCIADOR y se requiere del soporte y participación permanente de administrador del sistema descrito en el literal **c** de la cláusula cuarta de este contrato.

b. Capacitación:

Se dará instrucciones a los usuarios del sistema que EL LICENCIATARIO designe para el manejo completo de los módulos objeto de este contrato, en términos de sus entradas, procesos, salidas e impresión de reportes. Esta capacitación tendrá una duración máxima de diez horas definidas de acuerdo a horarios preestablecidos, que hará parte integral de este contrato. Este contrato excluye toda capacitación de módulos ya vistos o capacitación por cualquier motivo. Solicitudes de horas adicionales de capacitación y/o de solución de problemas serán cotizados de forma separa al contenido de este contrato. La capacitación se realizará en las instalaciones de EL LICENCIATARIO.

c. Implementación:

• **Preparación:**

En esta etapa se hace recolección por parte d de EL LICENCIATARIO de todos los datos necesarios para alimentar los módulos adicionales objeto del presente contrato del Sistema SYNAPSE TA&BS. Es responsabilidad de EL LICENCIATARIO definir los valores que contendrán los diferentes archivos maestros, identificar la fuente de la información de los mismos, su recolección y digitación si se requiere.

• **Cargue inicial**

Se graban en el sistema todos los datos recolectados en la fase de preparación, requeridos para la gestión. Esta fase se caracteriza por ser un punto crítico donde se registran información. EL LICENCIADOR, orientará si hay dudas en el proceso.

• **Puesta en servicio**

Es el uso de la aplicación una vez realizado el cargue inicial, de acuerdo con los procesos a sistematizar establecidos y la capacitación al personal designado por EL LICENCIATARIO. La administración de la información y el producto son de total responsabilidad DEL LICENCIATARIO. La etapa de Implementación tendrá un número definido de horas y será realizada en las oficinas del EL LICENCIATARIO, se realizará de acuerdo al cronograma. La solicitud de horas adicionales de asistencia en la implementación y/o de solución de problemas diferentes al software ofrecido en este contrato será cotizada o cobradas en forma separada.

PARÁGRAFO: Todo el gasto de desplazamiento y viáticos para la instalación SYNAPSE TA&BS corren por cuenta del LICENCIADOR.

SEXTA: COSTO DEL CONTRATO: - El proyecto tiene un costo de VALOR EN LETRAS (\$VALOR EN NUMEROS) PESOS MAS IVA (Impuesto al Valor Agregado).

SÉPTIMA: FORMA DE PAGO: - EL LICENCIATARIO se compromete con EL LICENCIADOR, a pagar la suma referida en la cláusula anterior en pago anticipado de acuerdo al v PARAGRAFO: si el importe de cada factura no se cancela dentro del plazo fijado el LICENCIATARIO deberá cancelar los intereses moratorios sobre cada factura a la máxima tasa autorizada por la Superintendencia Financiera.

OCTAVA: DURACIÓN DEL CONTRATO: La duración del presente contrato de licenciamiento tendrá una duración de un año, durante la cual EL LICENCIADOR,

dará el mantenimiento y soporte necesario para el buen funcionamiento del software SYNAPSE TA&BS.

NOVENA: CAUSALES DE TERMINACIÓN DEL CONVENIO. Las partes podrán dar por terminado este convenio en los siguientes casos:

- a. Cuando la otra parte se encuentre en procedimiento de declaración de quiebra, Liquidación.
- b. Cuando EL LICENCIATARIO incumpla con algún pago que de conformidad con el presente contrato.
- c. En caso de incumplimiento por parte del LICENCIADOR, cuando no haya implementado, instalado, todas y cada una de las licencias del software ofrecido en este contrato y no haya cumplido con los cronogramas de inducción y preparación al personal del LICENCIATARIO, o incumpla con cualquiera de las cláusulas del presente contrato.

DÉCIMA: MANEJO DE CONTROVERSIAS. Cualquier controversia que surja entre las partes en razón del presente contrato, su interpretación, no así a su ejecución y pago, será resuelta ante un centro de conciliación debidamente autorizado por el Ministerio de Justicia o en su defecto por un Tribunal de Arbitramento designado por la Cámara de Comercio y que se sujetará a las siguientes reglas:

- a. El tribunal estará integrado por dos árbitros.
- b. El tribunal decidirá en derecho.
- c. Ninguna de las partes será responsable frente a la otra por incumplimiento o demora con relación a las estipulaciones del presente contrato, cuando estos se deban caso fortuito o de fuerza mayor.

DÉCIMA PRIMERA: AUTORIZACIÓN DE DATOS PERSONALES: Las partes de manera recíproca se autorizan una a la otra para que de manera libre, expresa, voluntaria, y debidamente informada, la parte contraria pueda recaudar, almacenar, usar, circular, suprimir, procesar, compilar, intercambiar, y en general dar tratamiento, a los datos personales, laborales, comerciales y otros que han sido suministrados por él mismo y que se han incorporado en las distintas bases de datos manejadas en virtud de este contrato, siendo toda esta información utilizada de acuerdo con las finalidades para las cuales fue suministrada y en ejercicio del objeto social de las partes, teniendo en cuenta la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, y demás normas concordantes.

DÉCIMA SEGUNDA: POLÍTICA DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE LAVADO DE ACTIVOS:

Las Partes declaran que con el fin de apoyar la acción del Estado Colombiano en la lucha contra el narcotráfico; el origen de los fondos, empréstitos, inversiones, aportes y participaciones económicas a cualquier nivel y concernientes a la ejecución del presente contrato, no provienen de actividades ilícitas ni de actividades relacionadas en cualquier forma en el tráfico de estupefacientes, lavado de activos y/o cualquier otra actividad proscrita por la legislación nacional e internacional. De igual forma Las Partes declaran que: 1) Cumplen con las normas generales y particulares sobre control y prevención de Lavado de Activos. 2) Adoptaron medidas, códigos de conducta y demás requerimientos para la prevención de Lavado de Activos y Financiación de Terrorismo. 3) En el desarrollo de la actividad objeto del presente contrato, desplegarán todos sus esfuerzos para cumplir estrictamente con todas las normas de precaución y prevención de Lavado de Activos y

Financiación de Terrorismo. 4) Mantendrá soportes documentales de todas las normas, procedimientos y manuales que a su interior desarrolle para la prevención y control de lavado de activos, en desarrollo de lo mencionado en puntos anteriores

DÉCIMA TERCERA: CESIÓN. - Los presentes derechos de licencia conferidos al Licenciario no podrán ser cedidos total ni parcialmente, o en cualquiera otra forma transferidos sin la previa autorización escrita del LICENCIADOR.

El presente contrato se firma en la ciudad de _____ a los ____ del ____ de 2017.

FIRMA DEL LICENCIATARIO

FIRMA DEL LICENCIADOR