

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación FIEC

“Implementación de Sistema de Banco de Sangre BBCore”

INFORME DE MATERIA DE GRADUACIÓN

Previo la obtención del Título de:

LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Presentada por:

Arnao Franco Susana

Galán Gómez Alejandro

Moreira Rosales Alvaro Daniel

GUAYAQUIL – ECUADOR

2013

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo significa cumplir con una meta más en nuestra carrera estudiantil. Agradecemos A Dios por darnos la fuerza y la perseverancia para salir adelante, a nuestras familias por el apoyo que nos brindaron día a día, a los docentes de la ESPOL por brindarnos los conocimientos necesarios para cumplir esta meta.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres a mis hijos y toda mi familia. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

También dedico este proyecto a mi esposa, compañera inseparable de cada jornada. Ella representó gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio y a mis hijos que con sus alegría me llenan para seguir adelante. A ellos este proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.

Alejandro Galán Gómez

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mi familia que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera.

A mis padres por su ayuda y confianza en todo lo necesario para a cumplir mis objetivos como persona y estudiante.

A mi esposo y mi hija, quienes están siempre a mi lado apoyándome.

A todo el resto de familia y amigos que de una u otra manera me han ayudado con un granito de arena para terminar este trabajo

A todos en general por darme el tiempo para realizarme profesionalmente.

Susana Arnajo Franco

DEDICATORIA

La presente tesis esta dedicada principalmente a dios luego a mi esposa, hijo a quienes dedico mi esfuerzo y dedicación para seguir superando metas.

También dedico esta tesis a mis padres y hermanos que a pesar de no estar conmigo siempre me han apoyado para alcanzar todos mis logros.

Alvaro Moreira Rosales

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

MSig. Lenin Freire Cobo.
PROFESOR DE LA MATERIA DE GRADUACIÓN

MSc. Marisol Villacrés de Wong
PROFESOR DELEGADO POR LA UNIDAD ACADÉMICA

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este informe, nos corresponde exclusivamente; y el Patrimonio intelectual de la misma, a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

Arnao Franco Susana

Galán Gómez Alejandro

Moreira Rosales Alvaro

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	8
ÍNDICE DE FIGURAS	14
ÍNDICE DE TABLAS	15
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	1
1.1. Project Management Institute (PMI).....	1
1.2. PMI en el Ecuador	2
1.3. Que es BBCore	2
1.4. HEXABANK.....	2
1.5. Empresas Involucradas en el Proyecto BBCore	3
1.5.1. RochemBiocare S.A.	3
1.5.2. Rocarsystem S.A.....	3
1.5.3. Hospital del IESS Teodoro Maldonado Carbo	4
1.5.4. Aabcomp S.A.	4
1.6. Acerca de Exitosos Proyectos Anteriores.....	5
1.6.1. LabCore Para la Gestión de laboratorio Clínico	6
1.6.2. PatCore “Gestión de laboratorios y centros de Patología”	6
1.7. Multinacional ABBOTT Diagnostics.....	7
1.8. Terminología Médica Básica	7
1.8.1. Unidades de Sangre	8
1.8.2. Serología	8

1.8.3. Compatibilidades	8
CAPÍTULO II.....	9
2. INICIO DEL PROYECTO.....	9
2.1. Antecedentes	9
2.2. Justificación del Proyecto.....	11
2.3. Beneficios Generales.....	12
2.4. Beneficios Específicos	12
2.4.1. Tiempos de respuestas más cortos.....	13
2.4.2. Confiabilidad Y Durabilidad De Los Datos.....	14
2.4.3. Reducción De Costos De Operación.....	14
2.4.4. Mejora En El Control Y Almacenamiento De Bolsas De Sangre	15
2.4.5. Interface Gráfica, Amigable Y De Fácil Lectura	15
2.5. Alcance	16
2.6. Involucrados.....	18
2.7. Expectativas De Involucrados	18
2.7.1. Expectativa Del Director De Proyecto.....	19
2.7.2. Expectativa Del Financiero.....	19
2.7.3. Expectativa Del Jefe De Desarrollo	19
2.7.4. Expectativas De Los Analistas Y Asesores De Ecuador Y Argentina	20
2.7.5. Expectativa De Los Desarrolladores.....	20
2.7.6. Expectativas del grupo de implementación.....	21
2.7.7. Expectativa De Los Asesores Científicos	21
2.8. Chárter del Proyecto. (Acta de Constitución)	23
2.9. Acta resumen del Proyecto.....	25
2.10. Acta de restricciones e involucrados	27
2.11. Entregables	29
2.12. Estimación de Costos	31
2.13. Factores de complejidad	33
2.13.1. Estimación puntos de función.....	33
2.14. Ponderacion de puntos en funcion.....	34

CAPÍTULO III.....	35
3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	35
3.1. Declaración del Alcance	35
3.2. Estructura de trabajo detallado (WBS)	37
3.2.1. Definición de Plan de Actividades.....	38
3.3. Cronograma del Proyecto	41
3.4. Plan Final de Actividades Detallado.....	42
3.5. Gestión de Tiempos	46
3.5.1. Estimación de Duración de las Actividades.....	46
3.5.2. Método Pert.....	50
3.6. Gestión de Costos	56
3.7. Gestión de Riesgos.....	58
3.7.1. Metodología de Gestión de Riesgos	58
3.7.2. Matriz de Riesgos	59
3.7.3. Gestión De Riesgo Cualitativa	60
3.7.4. Cambio De Requerimiento.....	60
3.7.5. Planificación Demasiado Optimista (Tiempo).....	60
3.7.6. Planificación Demasiado Optimista (Costo).....	60
3.7.7. Diseño Inadecuado.....	61
3.7.8. Personal Poco Adecuado Para Desarrollo.....	61
3.7.9. Falta De Experiencia En La Gestión	61
3.7.10. Problemas De Personal	61
3.7.11. Problemas Con La Tecnología	62
3.7.12. Problemas Con Herramientas (Hardware Y Software)	62
3.7.13. Capacitación A Usuarios Deficiente	62
3.8. Gestión de Riesgo Cuantitativa en Función de Costos.....	63
3.8.1. Gestión de Calidad	65
3.8.2. Modelo de Métrica de Calidad.....	66
3.8.3. .Línea Base de Calidad.....	68
3.8.4. Plan de Mejora de Procesos.....	69

3.8.5. Matriz de Actividades de Calidad.....	70
3.8.6. Documentos normativos para la calidad	72
3.9. Gestión de Recursos.....	73
3.9.1. Tipo de Organización	73
3.9.2. Organigrama del Proyecto	74
3.9.3. Perfiles y Funciones.....	75
3.10. Gestión de Comunicación	100
3.10.1. Identificar a los Interesados.....	100
3.10.2. Planificar las Comunicaciones.....	100
3.10.3. La distribución de la Información	101
3.10.4. Gestionar las Expectativas de los Interesados.....	101
3.10.5. Procedimiento para tratar polémicas.....	101
3.10.6. Procedimiento:.....	102
3.10.7. Procedimiento para Actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones	103
3.10.8. Guías para eventos de Comunicación.....	104
3.10.9. Reuniones	104
3.10.10. Correo Electrónico	105
3.10.11. Clasificación de los Interesados	106
3.11. Gestión de Adquisición	107
3.11.1. Procedimientos estándares de adquisición que se deben seguir.....	107
CAPÍTULO IV	109
4. EJECUCIÓN	109
4.1. Diseño de la solución	109
4.2. Desarrollo de la solución.....	111
4.3. Plantilla de Evaluación de competencias para trabajar en equipo.....	111
4.4. Pruebas	114
4.4.1. Plan de las pruebas	114
4.4.2. Cronograma de ejecución del plan de pruebas	115
4.4.3. Ejecución de las pruebas.....	116
4.4.4. Documentación de la ejecución de las pruebas	117

4.4.5. Criterio de Ejecución del Plan de Pruebas	117
4.4.6. Aseguramiento de la calidad.....	118
4.4.7. Administración de la calidad	119
4.5. Control de Cambios.....	119
4.5.1. Identificar y Solicitar un cambio o corrección.....	119
4.5.2. Priorización de Atención	120
4.5.3. Evaluación Técnica	121
4.5.4. Análisis de impacto	121
CAPÍTULO V	123
5. SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	123
5.1. Metodología e Informe de Seguimiento y Control	123
5.1.1. Actualización de Datos Básicos	124
5.1.2. Progreso en la Ejecución del proyecto.....	124
5.1.3. Análisis de los resultados	125
5.1.4. Resumen Final Ejecutivo:	125
CAPÍTULO VI	126
6. CIERRE	126
6.1. Descripción del proyecto	127
6.2. Revisión de las Fases	127
6.2.1. Fase de Evaluación y factibilidad	127
6.2.2. Análisis y rediseño del proceso.....	128
6.2.3. Análisis de costos y tiempos	128
6.2.4. Diseño y desarrollo de la aplicación.....	128
6.2.5. Pruebas	129
6.2.6. Implementación	129
6.2.7. Riesgo.....	130
6.2.8. Capacitación.....	130
6.2.9. Personal comprometido	130
6.3. Cumplimiento de la entrega de equipos.....	131
6.4. Finalización del contrato	131

6.5. Recomendaciones.....	132
6.6. Garantías.....	132
6.7. Lecciones Aprendidas	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3. 1 EDT del Proyecto BBCore	37
Figura 3. 2 Diagrama Gant Detallado.....	41
Figura 3. 3 Grafico de Metodología de Riesgo.....	58
Figura 3. 4 Organigrama Rocarsystem S.A.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Acta Resumen del Proyecto.....	26
Tabla 2 Acta de Involucrados	28
Tabla 3 Declaración de Entregables	30
Tabla 4 Estimación de Costos	32
Tabla 5 Factores de Complejidad	33
Tabla 6 Puntos por Función.....	34
Tabla 7 Plan de Actividades.....	40
Tabla 8 Plan Final De Actividades	45
Tabla 9 Estimación de Tiempos.....	49
Tabla 10 Tareas Según Método Pert	55
Tabla 11 Costos del Proyecto BBCore.....	57
Tabla 12 Matriz de Riesgos	59
Tabla 13 Gestión de Riesgo Cuantitativa Parte 1.....	63
Tabla 14 Gestión de Riesgo Cuantitativa Parte 2.....	64
Tabla 15 Métricas de Calidad	67
Tabla 16 Línea Base de Calidad.....	68
Tabla 17 Plan de Mejoras de Procesos	69
Tabla 18 Actividades de Calidad.....	71
Tabla 19 Listado de Documentos para la Calidad.....	72
Tabla 20 Perfil Gerencia General.....	76
Tabla 21 Perfil Administrador.....	77
Tabla 22 Perfil Pólizas y Seguros	79
Tabla 23 Perfil Nomina	80

Tabla 24 Perfil Conciliaciones.....	82
Tabla 25 Perfil Financiero	84
Tabla 26 Perfil Asistente Financiero.....	86
Tabla 27 Perfil Importaciones	88
Tabla 28 Perfil Pedidos y Compras.....	90
Tabla 29 Perfil Desaduanización	92
Tabla 30 Perfil Facturación	94
Tabla 31 Perfil Ventas	96
Tabla 32 Perfil Servicio Técnico.....	97
Tabla 33 Perfil Sistemas.....	99
Tabla 34 Formato Acta Polémicas	102
Tabla 35 Acta Evaluación de Competencias Parte 1	112
Tabla 36 Acta Evaluación de Competencias Parte 2	113

INTRODUCCIÓN

Este documento recopila la información sobre el ciclo de vida del proyecto BBCore que actualmente está entregado y funcionando en el Banco de Sangre de hospital Teodoro Maldonado Carbo.

El Proyecto BBCore se empezó a planificar el 1º de marzo del 2010 culminando en 4 de agosto del 2010, mediante el uso de metodologías ajenas al Project Management Institute (PMI). Sin embargo este documento pretende recomendar el uso de esta metodología por que Las herramientas del PMI¹ han sido reconocidas a nivel mundial como una alternativa muy eficiente para el manejo de proyectos. Hoy en día que es tan necesario disminuir gastos, gestionar recursos y tiempo, es primordial contar con una herramienta que nos permita tener proyectos exitosos para el buen desarrollo de las empresas.

BBCore se desarrolló como necesidad de reemplazar una plataforma obsoleta con un alto costo de mantenimiento, además de que no tenía la capacidad de evolucionar tecnológicamente y tampoco brindaba una buena imagen de negocios para la empresa dueña de sus derechos.

El proyecto terminado representó un significativo avance en el manejo, registro y control de las actividades de un banco de sangre.

¹ (PMI Ecuador, 2010)

CAPÍTULO I

1.1. Project Management Institute (PMI)

Según PMI Chile ² los estándares globales de PMI 2012 proporcionan directrices, reglas y características para la gestión de proyectos. Aplicados sistemáticamente, ayudan a las organizaciones a lograr la excelencia profesional, ya que son ampliamente aceptados y probados en todo el mundo.

Estos estándares son creados y actualizados regularmente por un equipo de voluntarios y público en general, lo que asegura que reflejan con exactitud la constante evolución en la dirección de proyectos.

² (PMI Chile, 2012)

1.2. PMI en el Ecuador

El Capítulo Ecuador del PMI ³ está constituido legalmente como Corporación PMI Capítulo Ecuador, una Asociación civil sin fines de lucro que desde marzo del 2010 está orientada a difundir los estándares de la Dirección de Proyectos, y agrupar a profesionales de esta disciplina de diversas áreas e industrias.

1.3. Que es BBCore

BBCore Sistema de Gestión de banco de Sangre fue diseñado para el registro, control, manejo e inventario de unidades de sangre, donantes, pre-donantes. En instituciones públicas y privadas facilitando la detección de serologías positivas, compatibilidades sanguíneas con un mínimo margen de error.

1.4. HEXABANK

Software de Gestión de Banco de Sangre que se adquirió cuando Rocarsystem S.A. compró la división de diagnóstico de la multinacional ABBOTT.

Hexabank era el sistema que se utilizaba en el Banco de Sangre de Hospital Teodoro Maldonado Carbo y que lamentablemente su uso y mantenimiento resultó muy costoso.

Otro de los problemas de Hexabank era que no garantizaba la integridad de los datos al manejar una plataforma muy antigua.

³ (PMI Ecuador, 2010)

1.5. Empresas Involucradas en el Proyecto BBCore

El desarrollo de BBCore significó un esfuerzo de colaboración entre varias empresas de varios países, algunas pertenecientes al mismo grupo comercial y otras en relación de clientes y/o proveedores, las mismas que detallamos a continuación:

1.5.1. RochemBiocare S.A.

RochemBiocare Colombia S.A., una empresa filial al grupo Rochem Biocare Holding S.A. con más de 30 años en el negocio de diagnóstico clínico.

Siendo la matriz en America, es el lugar donde se encuentran todas las coordinaciones de las diferentes áreas de negocios, para este caso la coordinación regional de Sistemas y por ende líder del proyecto y quienes toman todas las decisiones importantes sobre el desarrollo del proyecto BBCore

1.5.2. Rocarsystem S.A.

Empresa Ecuatoriana también filial al grupo Rochem Biocare Holding S.A. y sucursal en el Ecuador de Rochem Biocare Colombia, es la empresa encargada del control sobre el piloto del Proyecto BBCore que se instaló en el Hospital del IESS Teodoro Maldonado Carbo.

Rocarsystem S.A. puso a disposición del proyecto, personal técnico capacitado para la instalación del proyecto piloto, su posterior documentación,

retroalimentación, capacitación a usuarios y proponer cambios y/o mejoras el proyecto.

1.5.3. Hospital del IESS Teodoro Maldonado Carbo

Institución Hospitalaria de alto renombre en el Ecuador, cliente de Rocarsystem S.A. y que usaba la anterior Plataforma Hexabank, muy gentilmente prestó sus instalaciones del Banco de Sangre para la fase de pruebas del Proyecto BBCore.

Esta institución puso a disposición del proyecto todo su personal e instalaciones en el área de banco de sangre siendo de vital importancia al momento de capacitar al grupo de proyecto en términos técnicos que solo los médicos entenderían.

El conocimiento del personal del banco de sangre fue muy útil al momento de conocer que nuevas funcionalidades, reportes, estadísticas y capacidades debería tener un buen software de gestión de banco de sangre

1.5.4. Aabcomp S.A.

Empresa Colombiana proveedora de software para RochemBiocare Colombia; especializada en desarrollo de software a la medida para la operación de procesos de gestión crítica y complejos requerimientos computacionales. En operación desde el año 1989.

Cuenta con experiencia comprobada en el desarrollo de robustas aplicaciones software bajo múltiples plataformas en diversos campos de aplicación.

Mantiene una oferta basada en la capacidad de diseñar e implementar soluciones integrales especializadas aplicando los más recientes adelantos de la industria informática.

Como resultado, se asegura el máximo tiempo de vigencia para los sistemas implementados y una mayor flexibilidad de ampliación futura, además de optimizar los procesos objeto de automatización a la mejor razón costo/beneficio.

Esta empresa cuenta con la confianza de la casa matriz para el desarrollo de software siendo elegida por unanimidad para que sea la encargada del desarrollo del nuevo Software BBCore.

.

1.6. Acerca de Exitosos Proyectos Anteriores

Las empresas involucradas anteriormente desarrollaron otros sistemas que se consideraron exitosos porque, básicamente cubrieron todas las necesidades el usuario final con una interface amigable, facilidad de uso, integridad de datos, entre otras buenas características.

A continuación detallaremos dos de estos proyectos:

1.6.1. LabCore Para la Gestión de laboratorio Clínico ⁴

Aplicación para la gestión administrativa y de procesamiento técnico/científico de pruebas de Laboratorio Clínico y procesos relacionados. El sistema esta diseñado para operar de manera eficiente en todo tipo de laboratorios clínicos, incluyendo laboratorios de alto volumen de muestras (con miles de órdenes por paciente al día).

Software modular con manejo de gestión administrativa propia (Gestión de pacientes, facturación de órdenes, generación de informes estadísticos) e interfaz automática para intercambio de información de pacientes, órdenes y facturación con otros sistemas de información hospitalarios.

El procesamiento científico de los resultados de las muestras incluye módulos para la captura automática de resultados desde una amplia variedad de analizadores robotizados. Adicionalmente el sistema cuenta con módulos especializados para control de calidad, gestión de procesos de microbiología, seguimiento de muestras, proceso de remisiones y otros.

1.6.2. PatCore “Gestión de laboratorios y centros de Patología”

Aplicación para la gestión administrativa y de procesamiento técnico/científico de centros de anatomía patológica y procesos relacionados. El sistema esta

⁴(Aabcomp, 2010)

diseñado para operar de manera eficiente en todo tipo de laboratorios patológicos.

1.7. Multinacional ABBOTT Diagnostics

Empresa multinacional con varias divisiones de negocio entre las cuales se encuentra el Diagnóstico Clínico y con presencia en Ecuador por más de 20 años.

En el año 2009 ABBOTT decide en una negociación secreta vender toda su división de diagnóstico en Ecuador y Perú a Roche Biocare Colombia.

En la venta de la división de diagnóstico se incluyeron cartera de clientes y varias líneas de analizadores automatizados como Architect, Cell-Dyn Licencia de representación del Software Hexabank, entre otros productos no relevantes en este documento.

1.8. Terminología Médica Básica

Con el objetivo de una buena comprensión de este documento esta sección está dedicada a aclarar algunos términos que son usados y que forman parte de un lenguaje más científico y de uso médico.

1.8.1. Unidades de Sangre

Esta es una medida que se usa para nombrar a lo que en el Ecuador se conoce como “Pinta de Sangre” o “Bolsa de Sangre”.

Es un contenedor de 500 mililitros de sangre que se extrae de un donador y posteriormente se le otorgará a un receptor o paciente.

1.8.2. Serología

“Serología Positiva”.⁵ Análisis del suero para determinar la presencia de gérmenes patógenos en él.

1.8.3. Compatibilidades

“Compatibilidades Sanguíneas”⁶ Relaciones entre la sangre de dos individuos de tal forma que sea posible una transfusión sin accidente de uno a otro, no siendo destruidos los hematíes del uno por el plasma del otro

⁵ (Diccionario de la lengua Española en Línea, 2013)

⁶ (Diccionario Medico Interactivo, 2011)

CAPÍTULO II

2. INICIO DEL PROYECTO

2.1. Antecedentes

Rocarsystem S.A. es una empresa miembro del grupo Rochem AG de Suiza cuya matriz regional es Rochem Biocare Colombia, lleva 15 años de actividades comerciales en el Ecuador.

Su principal fuente de ingreso es la distribución y venta de Analizadores y suministros de Bioquímica, Inmunología, Uro análisis, Gasometrías y Electrolitos en laboratorios clínicos de prestigio, tanto públicos como privados algunos de los cuales se mencionan a continuación:

- Interlab
- Ecuasanitas
- Laboratorio Alcívar
- Hospital Policía II
- Hospital Naval de Guayaquil
- Instituto Nacional de Higiene
- Laboratorios Arreaga
- Hospital Enrique Garcés, Quito

Rocarsystem S.A. vio la posibilidad de ser más competitivo en el mercado de Diagnóstico y se propuso la idea de no sólo implementar soluciones automatizadas, sino también complementarlas con un sistema informático que ayude a la gestión de laboratorio.

Como resultado de esta idea se empezó a desarrollar LabCore para ofrecerlo en apoyo tecnológico a los clientes que adquieren los equipos y soluciones automatizadas esta empresa ofrece.

En base a esta experiencia se implementaron las mismas soluciones en algunos países de Latinoamérica como Colombia, Perú, Argentina, Chile, México, Panamá y Costa Rica ganando así prestigio en soluciones integrales

para laboratorio clínico, y convirtiéndose en una de las empresas más poderosas en esta línea de negocios en toda América.

A principios del año 2010 se vieron en la posibilidad de incursionar por completo en el mundo de los Bancos de Sangre y Centros de Hemodiálisis, concretando la compra de la línea de Diagnóstico y Banco de Sangre de la multinacional ABBOTT Diagnostics; Logrando la distribución y representación de esta línea en Ecuador y Perú.

En la compra de ABBOTT se incluyó una gran cartera de clientes y líneas de analizadores como Architech, CellDyn además del sistema de Gestión de Banco de Sangre HEXABANK que se usó durante el 2009 y parte 2010 antes de ser reemplazado por BBCore.

2.2. Justificación del Proyecto

Utilizando la filosofía de mejoramiento continuo se tomaron en cuenta muchas de las observaciones de los clientes se heredaron de ABBOTT; llegándose a la conclusión que el software actual representaba una desventaja y una mala imagen para la empresa.

Por tal motivo en enero del 2010 se pensó en mejorar Hexabank y se solicitó a la empresa proveedora la cotización de algunos cambios para mejorar el sistema; como conclusión estos cambios resultaban demasiado costosos, muy difíciles de implementar y no solucionaban todos los problemas del sistema.

Por este motivo a finales de enero del 2010 Roche Biocare Colombia decidió desarrollar un nuevo sistema, que contemple todas y cada una de las observaciones realizadas por los clientes, en una más robusta y actualizada plataforma, naciendo así el proyecto BBCore.

2.3. Beneficios Generales

- Permitir contar con un software competitivo en el uso, manejo, gestión y control de banco de sangre.
- Disminuir el margen de error en los ingresos de resultados serológicos para las pruebas que por obligación y norma se deben realizar a todas las unidades de sangre.
- Ampliar la cobertura para atención a los pacientes y/o donantes gracias a la disminución en los tiempos entre ingresos de datos, registros de pacientes, donantes y unidades sanguíneas.
- Brindar al cliente mejor atención mediante información histórica y precisa de sus donaciones, transfusiones o procedimientos anteriores mediante la eliminación de tarjetas tipo kárdex.
- Contar con un producto de aceptación nacional e internacional.

2.4. Beneficios Específicos

2.4.1. Tiempos de respuestas más cortos

Con la plataforma que se usaba antes del proyecto BBCore los tiempos de respuesta para algunos de los procesos de banco de sangre eran bastante altos.

Esto obligó a que el proyecto BBCore supere este inconveniente y principalmente se pensó en cambiar el motor de base de datos de Interbase a SQL 2005, a esta fecha estamos utilizando SQL2008 R2.

También se realizó reingeniería de tablas y relaciones a fin de eliminar redundancias y duplicaciones, esperando un impacto positivo al momento de usar el sistema.

Con Hexabank, el tiempo de registro de una donación tenía un promedio de 4 a 5 minutos, en comparación con 1.30 minutos del sistema actual. El tiempo de procesar resultados de serología antes tomaba en promedio 20 minutos por un grupo de 10 Unidades de sangre, en la actualidad se redujo a 7 minutos (menos de un minuto por muestra).

Con esta reingeniería se agilizaron significativamente todos los procesos de la gestión de banco de sangre lo que hace del Software BBCore uno de los más completos, competitivos y rápidos del mercado.

2.4.2. Confiabilidad Y Durabilidad De Los Datos

La plataforma anterior presentaba muchos problemas al momento de almacenar los datos dado que el motor de base de datos Interbase no funcionaba bien con bases de datos superiores a 1 GB, causando corrupción de datos, inoperancia de la base de datos y por ultimo pérdida de registros de hasta 2 días de operaciones.

Este problema molestaba mucho tanto a los usuarios del sistema, como a los encargados de dar soporte técnico y fue uno de los principales requerimientos que se hicieron al momento de planificar el desarrollo de BBCore.

La solución como se menciona anteriormente fue cambiar el motor de base de datos a uno más robusto y que preste las garantías del caso sin exceder los costos.

2.4.3. Reducción De Costos De Operación

En la plataforma anterior los costos operativos eran muy altos, principalmente porque no se contaba con soporte local y algún cambio que se realizara al sistema tenía que solicitarse a la empresa proveedora en Argentina resultando su facturación muy elevada.

En el proyecto BBCore se aseguró que se cuente con soporte local en cada país donde se instalara el sistema, se eliminó por completo el costo de licenciamiento anual por cada instalación, y los cambios que se realizaran a la

aplicación por peticiones de los clientes no tendrían costo ya que los realizaría el mismo departamento de sistemas de la empresa.

2.4.4. Mejora En El Control Y Almacenamiento De Bolsas De Sangre

En los clientes o usuarios finales se presenta una ventaja significativa al momento de gestionar el stock de sangre ya que el proyecto BBCore es el único que gestiona inventario.

El inventario lo realiza en base a tipos de sangre, fechas de caducidad y las reglas y compatibilidades sanguíneas para cada caso, lo que ayuda y garantiza que no se caduquen muestras de sangre en el inventario.

2.4.5. Interface Gráfica, Amigable Y De Fácil Lectura

En este proyecto se priorizó el manejo de la interface gráfica a fin de reducir los niveles de stress en los usuarios finales, quienes con la plataforma anterior estaban obligados a leer todos los controles y campos de cada pantalla.

En el proyecto BBCore se crearon una serie de estatus para pacientes, bolsas, muestras e inventarios con colores que representen cada estado.

De esta forma los usuarios asociarían un color con un estado. Esto hace fácil el reconocimiento, diagnóstico y despacho de las muestras de sangre, eliminando así los errores principalmente en turnos nocturnos donde el sueño y el cansancio ocasionaban errores de lectura.

2.5. Alcance

La implementación del sistema de gestión para Banco de Sangre BBCore buscó solucionar varios problemas existentes en la plataforma Hexabank, y al mismo tiempo buscó implementar nuevas funcionalidades imposibles de incorporar en la anterior plataforma y las cuales detallamos a continuación:

- Reducir el tiempo en que los usuarios ingresan
- Donantes
- Pre donantes
- Receptores
- Unidades
- Implementar dispositivos de seguridad para garantizar la veracidad de los datos ingresados, mediante fotografía en la ficha del donante y el registro de manera digital de su cédula y firma.
- Garantizar que el software se adapte al cliente y no que el cliente se vea obligado a adaptarse al software
- Reducir al mínimo el error humano al momento de ingresar resultados para serología, mediante la implementación de interfaces para Sistemas de Información de laboratorio (LIS) ⁷ para la comunicación bidireccional con analizadores inmuno químicos

⁷ (Compunet Clinical Laboratories,2012)

- Garantizar la integridad física y referencia de la base de datos cambiando el motor de base de datos a un motor actualizado, seguro y confiable.
- Reducir el tiempo de soporte técnico y de usuario al mínimo, implementado en este sistema personal local capacitado y disponible 24 horas 7 días a la semana.
- Implementar un módulo de reportes estadístico.

Para el desarrollo y posterior implementación de BBCore, Sistemas de Salud Rocarsystem y Rochem Biocare Colombia, se comprometieron a proporcionar personal capacitado, expertos en desarrollo de sistemas y manejo de Banco de Sangre a fin de mantener un correcto equilibrio entre funcionalidad y rendimiento, logrando así un producto de calidad y competitividad en el mercado.

Los costos del desarrollo fueron asumidos por nuestra casa matriz Rochem Biocare Colombia, y los gastos de personal para el plan piloto a realizarse en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo fueron asumidos por Sistemas de Salud Rocarsystem S.A.

En todo el proceso se contó con un jefe desarrollador, un asesor experto en software de banco de sangre, un asesor científico (Jefe de Banco de Sangre) y una persona encargada de instalar y probar el software para el cliente final, todo planificado por un esquema de colaboración.

2.6. Involucrados

El sistema BBCore es una colaboración de 3 países de Latinoamérica constando como base de operaciones las oficinas de Rochem Biocare Colombia, Base de pruebas e implementación en Ecuador y base de conocimientos y experiencia en Argentina, con varios recursos mismos que se detallan a continuación:

- Director de Proyecto.- Jefe de Departamento de Sistemas Rochem Biocare Colombia
- Jefe Financiero.- Departamento Financiero de Rochem Biocare Colombia
- Jefe de Desarrollo.- Gerente de empresa externa Aabcomp
- Analistas y Asesores.- Departamento de sistemas Rocarsystem Ecuador y Argentina
- Desarrolladores.- Colaboración entre Rochem Biocare Colombia y Aabcomp
- Implementación, Pruebas, Cambios y documentación.- Departamento de sistemas Rocarsystem Ecuador y Argentina
- Asesoramiento científico.- Banco de sangre Hospital del IESS Teodoro Maldonado Carbo

2.7. Expectativas De Involucrados

Cada uno de los involucrados tuvo distintas expectativas con respecto al proyecto pero hoy en día todos son optimistas y concuerdan en que es una

gran herramienta; para sobresalir en el difícil mercado de diagnóstico en el Ecuador y toda Latinoamérica.

2.7.1. Expectativa Del Director De Proyecto

El director estaba muy preocupado por cuanto la competitividad en este tipo de negocio es alta y aún no contábamos con una herramienta actualizada para poder brindar mejor soporte en banco de sangre.

Su expectativa era y es contar con solución integral para todo el ámbito clínico por cuanto ya tenemos software para laboratorio Clínico, software para patología y una serie de Analizadores de muy buena calidad y competitividad, solo faltando reforzar el manejo de banco de sangre.

2.7.2. Expectativa Del Financiero

Su expectativa vista desde el punto de vista monetario fue que la empresa dejase de gastar tanto en el soporte y mantenimiento de Hexabank el cual resultaba muy costoso en dinero, tiempo y soporte.

La expectativa financiera se resume en una inversión a largo plazo que hará que Rocarsystem gaste menos, gane mayor presencia en el mercado y por ende se adjudique más negocios, los mismos que finalmente se convierten en más ingresos para la empresa.

2.7.3. Expectativa Del Jefe De Desarrollo

El jefe de desarrollo contó con la expectativa de involucrarse en un proyecto que mejorará la presencia de la empresa en el mercado de diagnóstico.

Buscando la oportunidad de dirigir a un grupo de colaboradores expertos y con gran experiencia en sus respectivas áreas obteniendo más y mejores conocimientos para su departamento y con estos mejorar la empresa desde su puesto de trabajo.

2.7.4. Expectativas De Los Analistas Y Asesores De Ecuador Y Argentina

Estos involucrados brindaron una expectativa amplia ya que fueron los que tenían contacto directo con el consumidor final (Hospital Teodoro Maldonado Carbo) y con el grupo de desarrollo de la aplicación.

Por este motivo tenían la obligación de absorber todos los conocimientos de ambos lados del proyecto, siendo esta una gran oportunidad para aprender y ampliar sus conocimientos.

Ellos esperaban poder estar a la altura del proyecto y poder ser un buen vínculo entre los consumidores finales, jefe de programadores y desarrolladores. Facilitando de manera rápida, ágil, oportuna y clara todas las observaciones, sugerencias y cambios que se le tengan que hacer al sistema antes de lanzar un producto final

2.7.5. Expectativa De Los Desarrolladores

Su expectativa fue desarrollar la aplicación lo más ágil y profesional posible, procurando plasmar en el código todas las opciones, características y controles solicitadas por el jefe de proyecto.

Mediante el seguimiento de la metodología de desarrollo que ya usaron en proyectos exitosos como LabCore y PatCore.

También desearon poder dar solución a los cambios recomendados por los asesores tomando como visión final una aplicación robusta pero con interface amigable y fácil de usar.

2.7.6. Expectativas del grupo de implementación

Su expectativa siempre fue lograr instalar y dejar 100% funcional el sistema en poco tiempo haciendo uso de metodología de proyectos anteriores.

Poder realizar una migración de datos lo más confiable posible para de esta manera poner en marcha el nuevo sistema BBCore en un ambiente real y más práctico.

2.7.7. Expectativa De Los Asesores Científicos

Estas personas también son los usuarios finales del producto y su visión del proyecto fue poder brindar toda la ayuda y conocimientos posibles para así poder tener una aplicación que llene todas sus expectativas; cumpliendo con todas las normas y reglamentos para el manejo de banco de sangre.

Pensaron en poder disminuir significativamente el tiempo de respuesta al momento de registrar un donador, una unidad de sangre, también agilizar el proceso de entrega de unidades de sangre para transfusiones y donaciones.

Se tomaron muy en cuenta estas expectativas por que el tiempo de respuesta es muy importante e incluso puede significar la diferencia entre la vida y la muerte.

2.8. Chárter del Proyecto. (Acta de Constitución)

Bajo el estándar PMI todo proyecto debe nacer con un acta de constitución para de esta manera plantear parámetros iniciales que detallen ¿En que consiste?, ¿Qué debe hacer?, ¿Qué no debe hacer?, ¿Cómo lo va a hacer? Y ¿Con que se va ha hacer?

Tal como se detalló en el alcance, el objetivo principal del proyecto fue el desarrollo de una herramienta para la gestión y control del banco de sangre que permita hacer de Rocarsystem una empresa aún más competitiva en el mercado nacional.

Tener un producto que dé una mejor imagen de Rocarsystem y el grupo Rochem A.G. hacia sus clientes, bajo las siguientes aristas:

- Que se desarrolle con tecnología de punta
- Que sea portable
- Fácil de manejar
- Que ayude a la reducción de los altos costos que se manejan con la plataforma actual
- Reducción de papeleo e impresiones
- Que se adapte a las necesidades y regulaciones actuales para la gestión de banco de sangre
- Soporte local

- Interface gráfica amigable
- Que cumpla con rapidez, seguridad y esquemas de respaldo.

2.9. Acta resumen del Proyecto

Un acta como la que mostramos a continuación es importante por que se logra documentar las ideas principales del proyecto para poder posteriormente hacer una buena planificación .

NOMBRE DEL PROYECTO:	Implementación de Sistema de gestión de banco de sangre BBCore
JUSTIFICACIÓN / PROPÓSITO:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al momento la institución cuenta con un sistema de gestión de banco de sangre llamado HEXABANK que brinda ciertas facilidades de manejo pero su mantenimiento resulta muy costoso razón por la cual se decide reemplazarlo. ➤ El nivel de tecnología en el que está desarrollado HEXABANK resulta obsoleto para los estándares informáticos actuales, lo que hace que no se tenga un mayor posicionamiento en el mercado de diagnóstico y banco de sangre a nivel nacional e internacional. 	
OBJETIVO DEL PROYECTO:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El objetivo del proyecto es implementar una solución tecnológicamente actual, robusta, de interface amigable para el manejo y gestión de banco de sangre. ➤ Se quiere brindar a sus clientes un producto de gran beneficio y de alta calidad ➤ Permitir acceso a nichos de mercado que al momento no han sido explotados. 	
ALCANCE:	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Actualización de áreas de trabajo que actualmente en el Ecuador se llevan en Excel o en cartillas tipo kárdex. ➤ Capacidad de comunicarse con sistemas de gestión hospitalaria general y sistemas de historias de Clínicas. ➤ Migración de los datos del actual sistema HEXABANK al nuevo sistema a desarrollar BBCore. ➤ Capacitación del personal necesario en el uso de la nueva herramienta. ➤ Seguimiento post instalación para futuros cambios y mejoramientos del sistema.
<p>SUPUESTOS:</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Que todos los interesados en el desarrollo e implantación del nuevo proyecto, sean estos usuarios internos o externos mantendrán una buena actitud de colaboración en todas las etapas del proyecto. ➤ Cumplir con las normas legales establecidas para el desarrollo de software y respetar las normas de confidencialidad de los pacientes y/o donantes de las instituciones donde se instale el sistema

Tabla 1 Acta Resumen del Proyecto

2.10. Acta de restricciones e involucrados

Este es el segundo formato que se elaboró una vez ya detallado los posibles involucrados y las restricciones del mismo.

RESTRICCIONES:
<ul style="list-style-type: none">➤ El esquema de desarrollo y control del proyecto es bajo los lineamientos de la metodología recomendada por PMI.➤ No se aceptarán cambios o adiciones fuera del plan del proyecto establecido.➤ El personal asignado al proyecto no podrá estar asignado a otro proyecto.
RIESGOS:
<ul style="list-style-type: none">➤ Falta de conocimiento sobre el manejo de banco de sangre y toda la nomenclatura involucrada de los usuarios encargados durante las diferentes etapas del proyecto.➤ Falta de compromiso y dedicación por parte del personal involucrado en el proyecto.➤ Demora en la toma de decisiones en los niveles de mando.➤ Rotación del personal asignado.➤ La estabilidad política y organizacional del hospital Teodoro Maldonado Carbo que es el sitio destinado para el Piloto del Sistema.➤ Cambios en el alcance del proyecto.➤ Retraso en la entrega de hitos.

EQUIPO DE TRABAJO:	
➤ Anuar Gonzáles	➤ Gerente Aabcomp
➤ Juan José Noguera	➤ Jefe de Sistemas Regional
➤ Javier Gette	➤ Experto en gestión de Banco de sangre
➤ Alvaro Moreira	➤ Jefe de Sistemas Ecuador (Soporte de Instalación)
➤ Christian Valverde	➤ Soporte de Instalación y Migración
➤ Manuel Quijano	➤ Gerente Rocarsystem S.A.
➤ Dr. Mario Mero	➤ Jefe de Banco de Sangre
➤ Dra. Laura Lugo	➤ Usuario De Banco de Sangre
HITOS DEL PROYECTO:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aceptación del Acta de Constitución del Proyecto. ➤ Aceptación de requisitos y alcance del proyecto. ➤ Aceptación de cronogramas y presupuesto. ➤ Culminación del plan de Dirección de Proyectos. 	

Tabla 2 Acta de Involucrados

2.11. Entregables

Siguiendo el estandar PMI, es altamente recomendable que el director de proyecto junto con la empresa desarrolladora planteen la siguiente lista de hitos o entregables que debieron cumplirse durante todo el ciclo de vida del proyecto.

DECLARACIÓN DE ENTREGABLES:

- Acta de constitución del proyecto (Chárter del Proyecto).
- Listado de requerimientos.
- Alcance del Proyecto.
- Contrato de Adaptación e Implementación del software.
- Cronograma de actividades.
- Presupuesto.
- Informe de recursos.
- Documentos de pruebas internas.
- Plan de pruebas.
- Matriz de Pruebas.
- Instrucción Operativa para el usuario.
- Informe de Aceptación del sistema.
- Documento de puesta en producción.
- Manuales de Especificaciones Técnicas.
- Manuales de Usuario.
- Entrega final de Ejecutables.
- Entrega de Fuentes.

➤ Contrato de Mantenimiento.

Tabla 3 Declaración de Entregables

2.12. Estimación de Costos

La información de los costos fue reservada por lo que no tuvimos acceso a los costos que se generaron en el año 2010; sin embargo hemos elaborado la siguiente estimación en base a costos actuales encontrados principalmente en los sitios web de cada proveedor respectivamente.

Para la estimación de costos principalmente se tomó en cuenta el valor involucrado para el pago de los consultores técnicos y el costo de licenciamiento.

Los costos de hardware solo se estimaron en un nuevo servidor el equipo restante no se compró debido a que se utilizaron las computadoras instaladas en el Hospital del IESS.

El siguiente cuadro muestra la estimación de costos mencionada en la pagina anterior

ESTIMACIÓN DE COSTOS:		
Software	Licenciamiento Windows 2008 ⁸	2,300.00
	Costo de Desarrollo Aabcomp	50,000.00
	Licenciamiento TeamViewer Pro ⁹	300.00
Hardware	Servidor	3,277.95
	Estaciones de Trabajo (Actuales)	0.00
Consultor Técnico	Sueldo Javier Gette	8,500.00
	Sueldo Alvaro Moreira	6,000.00
	Sueldo Christian Valverde	3,500.00

Tabla 4 Estimación de Costos

⁸ (Microsoft ,2012)

⁹ (Teamviewer,2010)

2.13. Factores de complejidad

2.13.1. Estimación puntos de función

Esta métrica se utiliza para establecer el tamaño y complejidad de las Aplicaciones Informáticas basada en la cantidad de funcionalidad requerida y entregada a los Usuarios; Los Puntos de Función miden el tamaño lógico o funcional de los proyectos o aplicaciones de software basados en los requerimientos funcionales del Usuario. Así como existe el metro lineal para medir longitudes, Punto de Función es “el metro” para medir el tamaño de una aplicación de un software ¹⁰.

FACTORES DE COMPLEJIDAD	0-5
Comunicación de Datos	2
Objetivos de rendimiento	3
Tasas de transacción Rápida	3
Facilidad en localizar las entradas	4
Actualización de datos en línea	5
Reusabilidad	4
Interface amigable	5
Adaptabilidad	4
Integridad de datos	5
Factor de complejidad	35

Tabla 5 Factores de Complejidad

¹⁰ (Universidad San Martín de Porres, 2007)

2.14. Ponderacion de puntos en funcion

Para detallar la complejidad del sistema se detallaron los puntos por función dependiendo los numeros de entradas y salidas del sistema llegandose a los siguientes numeros:

Parámetro	Cal.	Complejidad Baja	Total	Cal.	Complejidad Media	Total	Cal.	Complejidad Alta	Total	TOTAL
Número de entradas	270	X3	810	310	X4	1240	350	X6	2100	4150
Número de Salidas	10	X4	40	15	X5	75	20	X7	140	255
Numero de Archivos	45	X7	315	50	X10	500	40	X15	600	1415
Numero de interfaces Externas	1	X5	5	2	X7	14	3	X10	30	49
Peticiones de Usuarios	55	X3	165	65	X4	260	20	X6	120	545
Puntos de función no ajustados (PDFNA)			1335			2089			2990	6414

Tabla 6 Puntos por Función

CAPÍTULO III

3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

3.1. Declaración del Alcance

La implementación del sistema de gestión de banco de sangre BBCore se basó en la necesidad de mejorar y ser más competitivos en la línea de trabajo de estas empresas tomándose como base los siguientes objetivos generales.

- Darle un aire fresco y tecnológicamente avanzado a los negocios que Rocarsystem S.A. tiene en Ecuador.
- Mejorar la calidad de servicio y apoyo tecnológico que se brinda a los usuarios finales.
- Reducir en un 100% el uso de cartillas tipo kárdex y evitar que los errores humanos por digitación o mala escritura sean cosa del pasado.

- Interface amigable para facilitar el manejo del sistema.

Para la implementación exitosa del nuevo software fue primordial contar con el compromiso de todos los involucrados en todas las fases del ciclo de vida del proyecto.

La adquisición tecnológica de Servidores, estaciones de trabajos, software de Base de datos, sistemas operativos, utilitarios entre otros corresponderá a los clientes donde se instale el sistema, una vez que esté terminado y comercializándose

Luego de instalado el producto se procederá con la fase de retroalimentación y mejoramiento continuo según normas ISO¹¹ que se toman como referencia.

¹¹ (Norma Internacional ISO 9000,ENE-2010)

3.2. Estructura de trabajo detallado (WBS)

Estructura de desglose de trabajo (EDT) o Work Breakdown Structure (WBS) por sus siglas en ingles según el “PMBook 4 edición” (2012), Es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

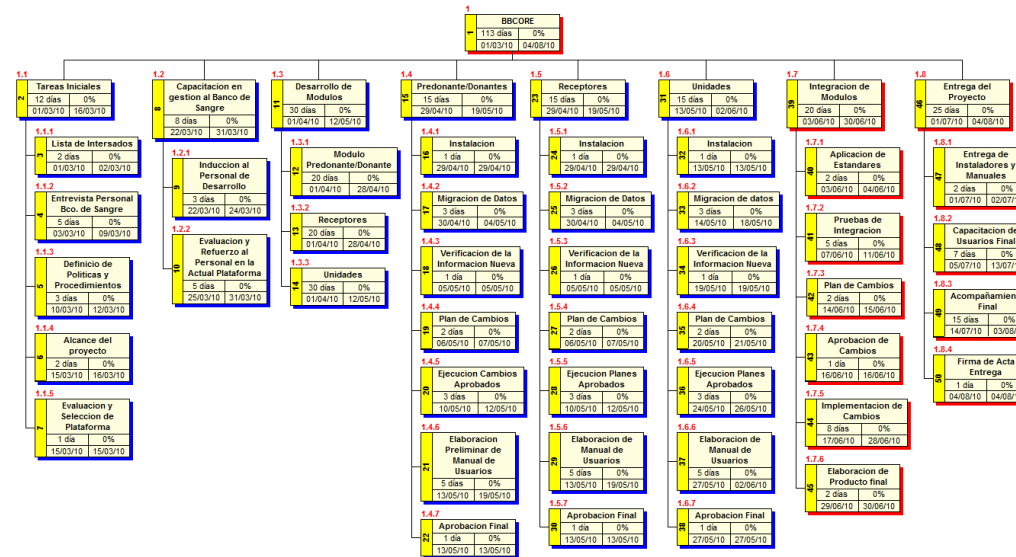


Figura 3. 1 EDT del Proyecto BBCore

3.2.1. Definición de Plan de Actividades

Una herramienta de PMI es la implementación de un plan de trabajo. Esto es, una secuencia de actividades en la cual nos debemos basar para monitorear el cumplimiento de todas las tareas y el alcance del proyecto en general, de esta manera no habrá un entregable o un hito que no se haya cumplido

También es una manera de revisar el trabajo antes del inicio y aporta como una lista de control en la cual nos podemos apoyar una vez iniciado el proyecto. Es de ayuda para todas las personas involucradas, sobre todo al momento de producir los entregables. Es desarrollada por el Director del Proyecto y la empresa desarrolladora.

FASES	PRODUCTO
Tareas Iniciales	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de procedimientos y políticas para el desarrollo y posterior implementación del sistema. • Lista preliminar de interesados y personas que participarán en el proyecto. • Definición del lugar dónde se hará el plan piloto.
Capacitación Básica de gestión de Banco de Sangre	<ul style="list-style-type: none"> • Charlas introductorias al personal (interesados desarrollo) involucrado para conocer: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es banco de sangre? • ¿Qué es un predonante y un

	<p>donante?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un receptor? • ¿Tipos de Sangre y compatibilidades? • ¿Razones de rechazo de un donante? • ¿Razones de rechazo de una unidad de sangre? • ¿Fraccionamiento y hemocomponentes? • ¿Transfusiones? <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal en el manejo del actual Software de banco de sangre • Actualización en el lenguaje Delphi 6.0
BBCore Beta1	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez realizada la capacitación se entregará un beta a fin que se pueda poner en práctica los conocimientos obtenidos
Manual de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un manual de usuario orientado al usuario final del software
Capacitaciones a Usuario Final	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en campo a los usuarios finales
Puesta en Marcha del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de sistema en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo
Retroalimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Tarea paralela a la puesta en marcha a fin de recopilar información sobre el funcionamiento y posibles cambios

	al sistema
Plan de cambios	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de Recomendaciones y/o observaciones sobre el funcionamiento del sistema. • Proponer los cambios necesarios al sistema • Revisión del alcance. • Aceptación de los cambios • Implementación de los cambios aprobados. • Elaboración de una nueva versión del producto. • Pruebas y retroalimentación
Entrega de versión Final BBCore 1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez realizados todos los cambios se elabora una versión final para entregar al cliente. • Entrega de manuales y herramientas necesarias para utilizar el sistema
Puesta en Marcha de versión final	<ul style="list-style-type: none"> • Se entrega el sistema al Usuario final • Capacitación de personal del Banco de Sangre. • Acompañamiento. • Firma de acta de entrega. • Cierre.

Tabla 7 Plan de Actividades

3.3. Cronograma del Proyecto

Un cronograma es muy importante porque permite de manera grafica controlar la planificación de tiempo y el avance de las actividades relacionadas a un proyecto, es una herramienta importante para el director de proyectos por lo que recomendamos su uso.

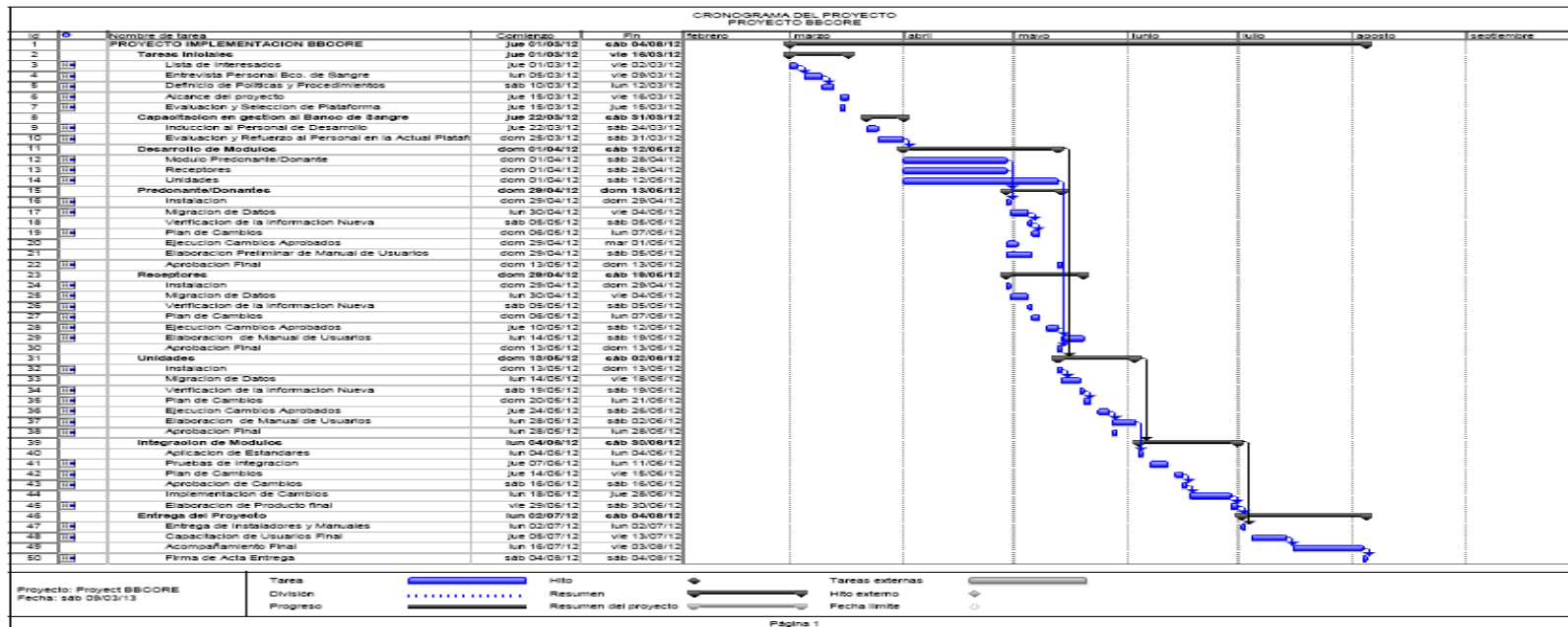


Figura 3. 2 Diagrama Gant Detallado

3.4. Plan Final de Actividades Detallado

La siguiente tabla muestra en detalle el plan de actividades que se cumplió durante todo el desarrollo del proyecto. Es importante para saber si las actividades se cumplieron en el tiempo planificado o no.

Las fechas son reales ya que es un proyecto que se terminó en colaboración de las empresas amigas RochemBiocare y Rocarsystem S.A.

WBS	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	INICIO	FIN
1	PROYECTO IMPLEMENTACIÓN BBCORE	113	01-mar-10	04-ago-10
1.1	Tareas Iniciales	12	01-mar-10	16-mar-10
1.1.1	Lista de Interesados	2	01-mar-10	02-mar-10
1.1.2	Entrevista Personal Bco. de Sangre	5	05-mar-10	09-mar-10
1.1.3	Definición de Políticas y Procedimientos	2	10-mar-10	12-mar-10
1.1.4	Alcance del proyecto	2	15-mar-10	15-mar-10
1.1.5	Evaluación y Selección de Plataforma	1	15-mar-10	15-mar-10
1.2	Capacitación en gestión al Banco de Sangre	8	22-mar-10	31-mar-10
1.2.1	Inducción al Personal de Desarrollo	2	22-mar-10	24-mar-10
1.2.2	Evaluación y Refuerzo al Personal en la Actual Plataforma	5	25-mar-10	31-mar-10
1.3	Desarrollo de Módulos	30	01-abr-10	12-may-10

1.3.1	Módulo Predonante/Donante	20	01-abr-10	28-abr-10
1.3.2	Receptores	20	01-abr-10	28-abr-10
1.3.3	Unidades	30	01-abr-10	12-may-10
1.4	Predonante/Donantes	15	29-abr-10	19-may-10
1.4.1	Instalación	1	29-abr-10	29-abr-10
1.4.2	Migración de Datos	3	30-abr-10	04-may-10
1.4.3	Verificación de la Información Nueva	1	05-may-10	05-may-10
1.4.4	Plan de Cambios	2	06-may-10	07-may-10
1.4.5	Ejecución Cambios Aprobados	3	10-may-10	12-may-10
1.4.6	Elaboración Preliminar de Manual de Usuarios	5	13-may-10	19-may-10
1.4.7	Aprobación Final	1	13-may-10	13-may-10
1.5	Receptores	15	29-abr-10	19-may-10
1.5.1	Instalación	1	29-abr-10	29-abr-10
1.5.2	Migración de Datos	3	30-abr-10	04-may-10
1.5.3	Verificación de la Información Nueva	1	05-may-10	05-may-10
1.5.4	Plan de Cambios	2	06-may-10	07-may-10
1.5.5	Ejecución Cambios Aprobados	3	10-may-10	12-may-10

1.5.6	Elaboración de Manual de Usuarios	5	13-may-10	19-may-10
1.5.7	Aprobación Final	1	13-may-10	13-may-10
1.6	Unidades	15	13-may-10	02-jun-10
1.6.1	Instalación	1	13-may-10	13-may-10
1.6.2	Migración de Datos	3	14-may-10	18-may-10
1.6.3	Verificación de la Información Nueva	1	19-may-10	19-may-10
1.6.4	Plan de Cambios	2	20-may-10	21-may-10
1.6.5	Ejecución Cambios Aprobados	3	24-may-10	26-may-10
1.6.6	Elaboración de Manual de Usuarios	5	27-may-10	02-jun-10
1.6.7	Aprobación Final	1	27-may-10	27-may-10
1.7	Integración de Módulos	20	03-jun-10	30-jun-10
1.7.1	Aplicación de Estándares	2	03-jun-10	04-jun-10
1.7.2	Pruebas de Integración	5	07-jun-10	11-jun-10
1.7.3	Plan de Cambios	2	14-jun-10	15-jun-10
1.7.4	Aprobación de Cambios	1	16-jun-10	16-jun-10
1.7.5	Implementación de Cambios	8	17-jun-10	28-jun-10
1.7.6	Elaboración de Producto final	2	29-jun-10	30-jun-10

1.8	Entrega del Proyecto	25	01-jul-10	04-ago-10
1.8.1	Entrega de Instaladores y Manuales	2	01-jul-10	02-feb-10
1.8.2	Capacitación de Usuarios Final	7	05-jul-10	13-jul-10
1.8.3	Acompañamiento Final	15	14-jul-10	03-ago-10
1.8.4	Firma de Acta Entrega	1	04-ago-10	04-ago-10

Tabla 8 Plan Final De Actividades

3.5. Gestión de Tiempos

3.5.1. Estimación de Duración de las Actividades

Plan de actividades que se terminó cumpliendo en el ciclo de vida del proyecto detallando la duración en días y el esfuerzo o trabajo realizado

El esfuerzo esta dado en horas para poder llevar una comparación posterior entre la duración de las actividades y el costo económico de cada una de ellas, en especial al momento de pagar sueldos

WBS	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	Horas Trabajo	INICIO	FIN
1	PROYECTO IMPLEMENTACIÓN BBCORE	113	904	01-mar-10	04-ago-10
1.1	Tareas Iniciales	12	96	01-mar-10	16-mar-10
1.1.1	Lista de Interesados	2	16	01-mar-10	02-mar-10
1.1.2	Entrevista Personal Bco. de Sangre	5	40	05-mar-10	09-mar-10
1.1.3	Definición de Políticas y Procedimientos	2	16	10-mar-10	12-mar-10
1.1.4	Alcance del proyecto	2	16	15-mar-10	15-mar-10
1.1.5	Evaluación y Selección de Plataforma	1	8	15-mar-10	15-mar-10
1.2	Capacitación en gestión al Banco de Sangre	8	64	22-mar-10	31-mar-10
1.2.1	Inducción al Personal de Desarrollo	2	16	22-mar-10	24-mar-10
1.2.2	Evaluación y Refuerzo al Personal en la Actual Plataforma	5	40	25-mar-10	31-mar-10

1.3	Desarrollo de Módulos	30	240	01-abr-10	12-may-10
1.3.1	Modulo Predonante/Donante	20	160	01-abr-10	28-abr-10
1.3.2	Receptores	20	160	01-abr-10	28-abr-10
1.3.3	Unidades	30	240	01-abr-10	12-may-10
1.4	Predonante/Donantes	15	120	29-abr-10	19-may-10
1.4.1	Instalación	1	8	29-abr-10	29-abr-10
1.4.2	Migración de Datos	3	24	30-abr-10	04-may-10
1.4.3	Verificación de la Información Nueva	1	8	05-may-10	05-may-10
1.4.4	Plan de Cambios	2	16	06-may-10	07-may-10
1.4.5	Ejecución Cambios Aprobados	3	24	10-may-10	12-may-10
1.4.6	Elaboración Preliminar de Manual de Usuarios	5	40	13-may-10	19-may-10
1.4.7	Aprobación Final	1	8	13-may-10	13-may-10
1.5	Receptores	15	120	29-abr-10	19-may-10
1.5.1	Instalación	1	8	29-abr-10	29-abr-10
1.5.2	Migración de Datos	3	24	30-abr-10	04-may-10
1.5.3	Verificación de la Información Nueva	1	8	05-may-10	05-may-10
1.5.4	Plan de Cambios	2	16	06-may-10	07-may-10

1.5.5	Ejecución Cambios Aprobados	3	24	10-may-10	12-may-10
1.5.6	Elaboración de Manual de Usuarios	5	40	13-may-10	19-may-10
1.5.7	Aprobación Final	1	8	13-may-10	13-may-10
1.6	Unidades	15	120	13-may-10	02-jun-10
1.6.1	Instalación	1	8	13-may-10	13-may-10
1.6.2	Migración de Datos	3	24	14-may-10	18-may-10
1.6.3	Verificación de la Información Nueva	1	8	19-may-10	19-may-10
1.6.4	Plan de Cambios	2	16	20-may-10	21-may-10
1.6.5	Ejecución Cambios Aprobados	3	24	24-may-10	26-may-10
1.6.6	Elaboración de Manual de Usuarios	5	40	27-may-10	02-jun-10
1.6.7	Aprobación Final	1	8	27-may-10	27-may-10
1.7	Integración de Módulos	20	160	03-jun-10	30-jun-10
1.7.1	Aplicación de Estándares	2	16	03-jun-10	04-jun-10
1.7.2	Pruebas de Integración	5	40	07-jun-10	11-jun-10
1.7.3	Plan de Cambios	2	16	14-jun-10	15-jun-10
1.7.4	Aprobación de Cambios	1	8	16-jun-10	16-jun-10
1.7.5	Implementación de Cambios	8	64	17-jun-10	28-jun-10

1.7.6	Elaboración de Producto final	2	16	29-jun-10	30-jun-10
1.8	Entrega del Proyecto	25	200	01-jul-10	04-ago-10
1.8.1	Entrega de Instaladores y Manuales	2	16	01-jul-10	02-feb-10
1.8.2	Capacitación de Usuarios Final	7	56	05-jul-10	13-jul-10
1.8.3	Acompañamiento Final	15	120	14-jul-10	03-ago-10
1.8.4	Firma de Acta Entrega	1	8	04-ago-10	04-ago-10

Tabla 9 Estimación de Tiempos

3.5.2. Método Pert

Este método nos ayuda a comparar varios escenarios posibles en el ciclo de vida del proyecto mediante el cálculo de desviaciones estándar permitiéndonos conocer en tiempo real si somos efectivos al momento de desarrollar un proyecto

WBS	ACTIVIDAD	TIEMPO REAL	TIEMPO OPTIMISTA	TIEMPO PESIMISTA	TIEMPO ESTIMADO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
1	PROYECTO IMPLEMENTACIÓN BBCORE	113	102	141	116	6,59
1.1	Tareas Iniciales	12	11	15	12	0,70
1.1.1	Lista de Interesados	2	2	3	2	0,12
1.1.2	Entrevista Personal Bco. de Sangre	5	5	6	5	0,29
1.1.3	Definición de Políticas y Procedimientos	2	2	3	2	0,12
1.1.4	Alcance del proyecto	2	2	3	2	0,12

1.1.5	Evaluación y Selección de Plataforma	1	1	1	1	0,06
1.2	Capacitación en gestión al Banco de Sangre	8	7	10	8	0,47
1.2.1	Inducción al Personal de Desarrollo	2	2	3	2	0,12
1.2.2	Evaluación y Refuerzo al Personal en la Actual Plataforma	5	5	6	5	0,29
1.3	Desarrollo de Módulos	30	27	38	31	1,75
1.3.1	Modulo Predonante/Donante	20	18	25	21	1,17
1.3.2	Receptores	20	18	25	21	1,17
1.3.3	Unidades	30	27	38	31	1,75
1.4	Predonante/Donantes	15	14	19	15	0,88
1.4.1	Instalación	1	1	1	1	0,06

1.4.2	Migración de Datos	3	1	4	3	0,48
1.4.3	Verificación de la Información Nueva	1	1	1	1	0,06
1.4.4	Plan de Cambios	2	2	3	2	0,12
1.4.5	Ejecución Cambios Aprobados	3	3	4	3	0,18
1.4.6	Elaboración Preliminar de Manual de Usuarios	5	5	6	5	0,29
1.4.7	Aprobación Final	1	1	1	1	0,06
1.5	Receptores	15	14	19	15	0,88
1.5.1	Instalación	1	1	1	1	0,06
1.5.2	Migración de Datos	3	3	4	3	0,18
1.5.3	Verificación de la Información Nueva	1	1	1	1	0,06

1.5.4	Plan de Cambios	2	2	3	2	0,12
1.5.5	Ejecución Cambios Aprobados	3	3	4	3	0,18
1.5.6	Elaboración de Manual de Usuarios	5	5	6	5	0,29
1.5.7	Aprobación Final	1	1	1	1	0,06
1.6	Unidades	15	14	19	15	0,88
1.6.1	Instalación	1	1	1	1	0,06
1.6.2	Migración de Datos	3	3	4	3	0,18
WBS	ACTIVIDAD	TIEMPO REAL	TIEMPO OPTIMISTA	TIEMPO PESIMISTA	TIEMPO ESTIMADO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
1.6.3	Verificación de la Información Nueva	1	1	1	1	0,06
1.6.4	Plan de Cambios	2	2	3	2	0,01

1.6.5	Ejecución Cambios Aprobados	3	3	4	3	0,18
1.6.6	Elaboración de Manual de Usuarios	5	5	6	5	0,29
1.6.7	Aprobación Final	1	1	1	1	0,06
1.7	Integración de Módulos	20	18	25	21	1,17
1.7.1	Aplicación de Estándares	2	2	3	2	0,12
1.7.2	Pruebas de Integración	5	5	6	5	0,29
1.7.3	Plan de Cambios	2	2	3	2	0,12
1.7.4	Aprobación de Cambios	1	1	1	1	0,06
1.7.5	Implementación de Cambios	8	7	10	8	0,47
1.7.6	Elaboración de Producto final	2	2	3	2	0,12
1.8	Entrega del Proyecto	25	23	31	26	1,46

1.8.1	Entrega de Instaladores y Manuales	2	2	3	2	0,12
1.8.2	Capacitación de Usuarios Final	7	6	9	7	0,41
1.8.3	Acompañamiento Final	15	14	19	15	0,88
1.8.4	Firma de Acta Entrega	1	1	1	1	0,06

Tabla 10 Tareas Según Método Pert

3.6. Gestión de Costos

La siguiente tabla muestra los costos cotizados actualmente de todos los gastos involucrados si se hubiera usado la metodología PMI.

Como el sistema de gestión de laboratorio BBCore es un proyecto terminado, el siguiente cuadro muestra el costo real del proyecto tomándose en cuenta los puntos más importantes para que el proyecto quede en funcionamiento.

COSTO DEL PROYECTO BBCORE				
ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN	COSTO	OBSERVACIÓN	
SOFTWARE	Sistema Operativo: Windows Server 2008 Small Business	2,300.00	Licencia Nueva de Servidor.	
	Costo de desarrollo Aabcomp	50,000.00	Valor pagado a la empresa desarrolladora	
	Licenciamiento TeamViewer Pro	300.00	Software para soporte remoto	
HARDWARE	Servidor: IBM X3650 M3 ^{IBM®}	3,277.95		
	Procesador (máx.)			Hasta dos procesadores Intel Xeon de la serie 5600 a 3,46 GHz con seis cores (3,60 GHz con cuatro cores) y tecnología QPI
	Número de procesadores (est./máx.)			Uno/dos
	Memoria caché (máx.)			Hasta 12 MB de nivel 3 (L3)
	Memoria (máx.)			Módulos RDIMM (Registered Dual Inline Memory Module) DDR-3 (Double Data Rate 3) de 192 GB a través de 18 ranuras Dual Inline Memory Module (DIMM) o UDIMM (Unregistered DIMM) DDR-3 de 48 GB a través de 12 ranuras DIMM
	Ranuras de expansión			Cuatro
	Bahías de disco (total/hot-swap)			Hasta dieciséis unidades de disco duro (HDD) de 2,5" hot-swap Serial Attached SCSI (SAS)/Serial Advanced Technology Attachment (SATA) o Unidades de estado sólido (SSD) como máximo

	<p>Almacenamiento interno máximo Hasta 16,0 TB (SAS/SATA hot-swap)</p> <p>Interfaz de red Dos puertos integrados, además de dos puertos opcionales Gigabit Ethernet (GbE)</p> <p>Fuente de alimentación (est./máx.) Una/dos; 460 W, 675 W, 675 W de alta eficiencia o 675 W CC (depende del modelo)</p> <p>Componentes hot-swap Fuentes de alimentación, módulos de ventilación, discos</p> <p>Compatibilidad con RAID RAID -0, -1, -10 a 6 Gbps o RAID -0, -1, -10, -5, -50 a 6 Gbps con caché de 256 MB o 512 MB y respaldo por batería opcional adicional, según el modelo</p> <p>European Telecommunications Standards Institute o ETSI Cumplimiento equivalente para la fuente de alimentación de CA y CC (depende del modelo)</p> <p>Cumplimiento de eficiencia energética Cumple con las normas de eficiencia energética 80-PLUS y ENERGY STAR (depende del modelo)</p> <p>Gestión de sistemas IBM Integrated Management Module (IMM) con Virtual Media Key para la activación de presencia remota opcional, Predictive Failure Analysis, diodos emisores de luz (LED) de diagnóstico, panel Light Path Diagnostics, Automatic Server Restart, IBM Systems Director e IBM Systems Director Active Energy Manager</p> <p>Sistemas operativos compatibles Microsoft® Windows® Server 2008 R2 y 2008, Red Hat Enterprise Linux® (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware ESX y ESXi, Oracle Solaris 10 (depende del modelo)</p> <p>Garantía limitada Garantía de tres años de unidad sustituible por el cliente (CRU) e in situ limitada</p>		
SUELDO DE PERSONAL ROCARSYS TEM S.A.	Sueldo Javier Gette	8,500.00	
	Sueldo Alvaro Moreira	6,000.00	
	Sueldo Christian Valverde	3,500.00	
TOTAL		\$70,377.95	

Tabla 11 Costos del Proyecto BBCore

3.7. Gestión de Riesgos

Con el fin de enfrentar imprevistos u otros eventos que se presentasen durante el ciclo de vida del proyecto, se siguió en parte la metodología de gestión de riesgos basado en PMI, y la otra parte se realizó tomando en cuenta una de las principales premisas del PMI que es basarse en experiencias previas o en experiencias aprendidas. Estas experiencias están documentadas en proyectos anteriores como LabCore.

3.7.1. Metodología de Gestión de Riesgos

Esta es el resumen de la metodología de riesgo de PMI y que se tomó en cuenta para manejar los riesgos durante el proyecto.

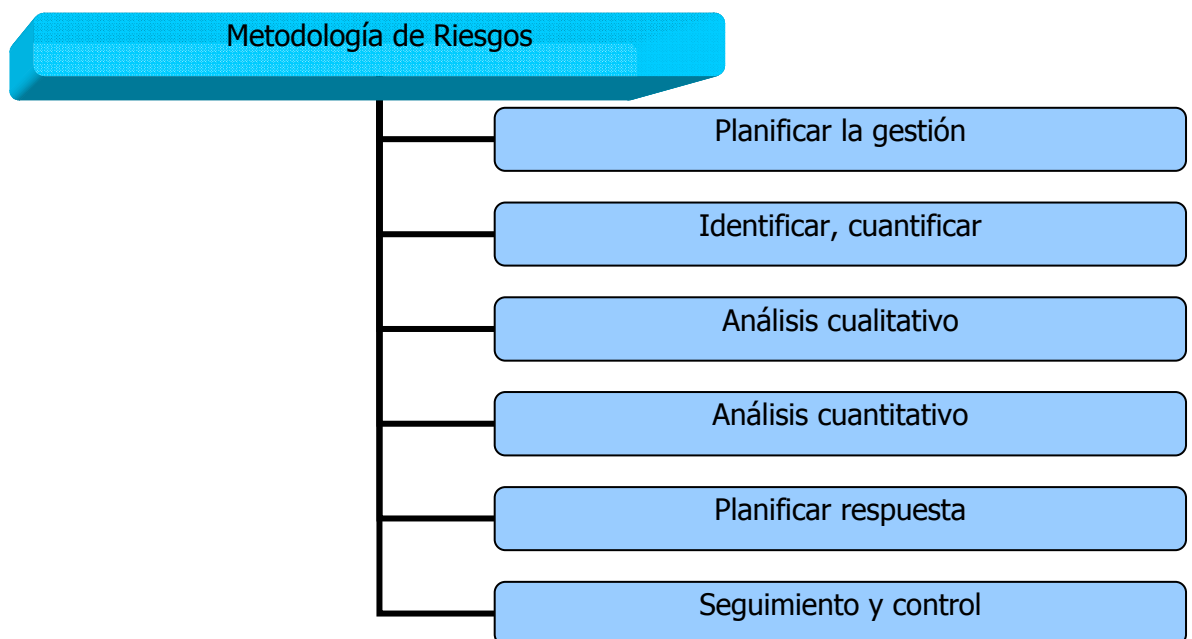


Figura 3. 3 Grafico de Metodología de Riesgo

3.7.2. Matriz de Riesgos

A continuación se resume el acta de gestión de riesgo que se tomó en cuenta para este proyecto basándose en PMI y las experiencias aprendidas a lo largo de varios años en proyectos exitosos

Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
Planificar la gestión de riesgo	Acta para el plan de gestión de Riesgos.	Guía del PMBOOK® Compendio PMI®	Patrocinadores, Usuarios, Director de Proyectos y Equipo de desarrollo.
Identificar, cuantificar los riesgos	Identificar los riesgos que se pueden presentar en el proyecto para su documentación.	CheckLists de riesgos	Patrocinadores, Usuarios, Director de Proyectos y Equipo. Archivos Históricos de proyectos similares.
Análisis cualitativo de los riesgos	Priorizar los riesgos identificando probabilidad de ocurrencia y posible impacto.	Definición de Probabilidad de Impacto. Matriz de Probabilidad e impacto.	Patrocinadores, Usuarios, Director de Proyectos y Equipo.
Análisis cuantitativo de los riesgos	Análisis numérico de la afectación del riesgo identificado.		Director de Proyectos.
Planificar respuesta de los riesgos	Identificar acciones que aumenten las oportunidades y reduzcan las amenazas según los objetivos del proyecto.		Patrocinadores, Usuarios, Director de Proyectos y Equipo. Archivos Históricos de proyectos similares.
Seguimiento y control de los riesgos	Implementar plan de respuesta a los riesgos.		Patrocinadores, Usuarios, Director de Proyectos y Equipo.

Tabla 12 Matriz de Riesgos

3.7.3. Gestión De Riesgo Cualitativa

Con la finalidad de lograr los objetivos del proyecto, se designa al personal responsable de la administración del riesgo, esperando de esta manera tener un impacto positivo y desarrollar estimados más reales en lo que se refiere a costos y plazos.

Para el desarrollo del proyecto se ha analizado que los riesgos que pueden afectar al producto son los siguientes:

3.7.4. Cambio De Requerimiento

Este riesgo puede ser encontrado más probablemente al momento de entregar la primera versión del sistema para las pruebas. Esto puede ser evitado siempre y cuando se identifiquen claramente las necesidades del usuario final, para lo cual un levantamiento de información de todas las personas involucradas es imprescindible.

3.7.5. Planificación Demasiado Optimista (Tiempo)

Conforme se va avanzando en el desarrollo del proyecto se podría detectar que el tiempo estimado no va a ser factible para la entrega del producto final.

Se debe establecer claramente las rutas críticas, tiempo durante el cual se debe monitorear constantemente el trabajo de los programadores.

3.7.6. Planificación Demasiado Optimista (Costo)

Es posible que se generen costos durante el proyecto que no hayan sido programados, por lo cual se debe tener cierta holgura al momento de realizar

el presupuesto y sobre todo realizar un control constante conforme va avanzando el proyecto.

3.7.7. Diseño Inadecuado

Un diseño inadecuado de alguna pantalla o proceso puede llevar complicaciones serias ya que pueden implicar que el usuario final no comprenda bien algún proceso y con esto ingrese mal algún dato o genere un reporte de manera errónea lo que puede llevar a la mala atención de un paciente y/o donante incluso causarle secuelas de por vida o la muerte.

3.7.8. Personal Poco Adecuado Para Desarrollo

La contratación del personal involucrado en el desarrollo del proyecto deber ser en su mayor parte con experiencia en la plataforma, ya que esto podría ocasionar graves atraso y deficiencias en el producto final

3.7.9. Falta De Experiencia En La Gestión

El líder del proyecto debe tener conocimiento de la administración, desarrollo e implementación de nuevos productos; de tal manera que pueda llevar un control en cada etapa y llegar al término del entregando un producto de calidad y con todas las especificaciones requeridas por el usuario.

3.7.10. Problemas De Personal

Al personal contratado se le debe indicar claramente sus funciones y fomentar el trabajo en equipo lo cual es clave para el éxito del proyecto. Además contar con un plan de contingencia en caso de que por factores externos no podamos con todo el personal que estaba destinado para el desarrollo del proyecto.

Sobre todo esto debe tomarse en cuenta en las actividades que estén dentro de la ruta crítica.

3.7.11. Problemas Con La Tecnología

Es fundamental que la plataforma escogida pueda cumplir con todas las funcionalidades que son necesarias para el producto, ya que implicaría incluso volver a empezar un sistema completo en el caso de detectar que no podemos llegar a lo esperado con la plataforma actual.

3.7.12. Problemas Con Herramientas (Hardware Y Software)

El presupuesto para la adquisición de hardware y software deber ser preparado con anticipación y también el tiempo de entrega de los equipos de tal manera que estén listos tanto para la fase de desarrollo como para la de implementación.

3.7.13. Capacitación A Usuarios Deficiente

La capacitación al usuario deber ser realizada de forma exhaustiva y evaluar los conocimientos que hayan obtenido a través de esta capacitación. Además se deberá asignar un tiempo prudente para asistir a los usuarios una vez que el sistema esté funcionando.

3.8. Gestión de Riesgo Cuantitativa en Función de Costos

Como todo proyecto conlleva un riesgo en cada una de sus actividades ahora procederemos a detallar los riesgos y el costo que cada uno supone si se llegasen a presentar

Escala de impacto:

Muy bajo	5%
Bajo	10%
Moderado	20%
Alto	40%
Muy alto	80%

RIESGO	Causa	Respuesta	Estimación % Impacto	Costo por Riesgo
Mala definición de la necesidad	Levantamiento de información incompleto o mal enfocado	Documentar entrevistas y reuniones con el usuario.	5%	\$3,518.90
Personal no comprometido con el levantamiento de información	Falta de compromiso de los usuarios.	Reuniones, Conversaciones y consultas.	5%	\$3,518.90
No tomar en cuenta actividades en el cronograma	Planificación incompleta o mal realizada	Volver a revisar el cronograma de actividades	10%	\$7,037.80

Tabla 13 Gestión de Riesgo Cuantitativa Parte 1

RIESGO	Causa	Respuesta	Estimación % Impacto	Costo por Riesgo
No entregar todos los documentos	No se documentaron o no se los tomo en cuenta en el cronograma	Tomar en cuenta los hitos y la documentación en cada fase	10%	\$7,037.80
Errores de revisión	Controles de fase no muy bien ejecutados	Mejorar los controles de fases, revisar documentación	5%	\$3,518.90
Errores de validación en los datos ingresados de pacientes	Mala capacitación y/o inducción sobre los conceptos de banco de sangre	Ampliar las capacitaciones con respecto a los conceptos de banco de sangre	40%	\$28,151.18

Tabla 14 Gestión de Riesgo Cuantitativa Parte 2

3.8.1. Gestión de Calidad

Rochem Biocare tiene su propia política de calidad basada principalmente en los años de experiencia y lecciones aprendidas en el mercado del diagnóstico Clínico, pero en la actualidad también toma muy en cuenta la definición de calidad de la ISO International Standards Organization “La totalidad de los aspectos y características de un producto, que le confieren aptitud para satisfacer necesidades establecidas o implícitas”.

El aseguramiento de la calidad en este proyecto pretende dar confianza a todos los involucrados en que se desarrollará una aplicación que cumpla con todas las necesidades de los usuarios finales y aplique todos los estándares de desarrollo implementado por Rochem Biocare a lo largo de los años.

Por lo tanto para asegurar que el producto BBCore sea un producto de calidad se deberán realizar un conjunto de actividades antes de cada fase para así lograr los objetivos planteados.

3.8.2. Modelo de Métrica de Calidad

Como todo proyecto una vez que se midieron los riesgos y se procedió con el desarrollo y las fases de pruebas, hay que tomar medidas en relación a la calidad del producto.

RochemBiocare es una empresa que cuenta con certificación ISO en procesos ajenos al desarrollo de Software y esa experiencia se usó para documentar los criterios de Métricas de Calidad.

Establecer métricas de calidad en un proyecto es importante por que se logran estándares que se deben seguir para tener la certeza que el proyecto se desarrollo con calidad.

CRITERIO DE LA MÉTRICA	DESCRIPCIÓN
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	Medición del cumplimiento de hitos a lo largo de la vida del proyecto.
DEFINICIÓN DEL FACTOR DE CALIDAD	El factor relevante se define identificando los hitos y sus fechas de cumplimiento a lo largo del proyecto.
PROPÓSITO DE LA MÉTRICA	La métrica se desarrolla para identificar los cumplimientos de los hitos e identificar posibles retrasos que perjudiquen el avance del cumplimiento del proyecto.
DEFINICIÓN OPERACIONAL	El director de proyectos actualizará las fechas en el cronograma, cada lunes en la mañana. Y calculará el avance del cumplimiento de los hitos.
MÉTODO DE MEDICIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se buscará en el MS Project la información ingresada por la persona responsable del hito. 2. Este informe se pasará a un Excel para emitir un cuadro de avance de hitos. 3. Se revisará la medición con el Director de proyectos y con el equipo los lunes en la tarde. 4. Se tomarán acciones correctivas en caso sean necesarias, para no atrasar más el desarrollo del proyecto.
RESULTADO DESEADO	<p>Hitos a considerar y sus mediciones:</p> <p>Hitos <= 3 días después de la fecha de cumplimiento es el 90%.</p> <p>Hitos > 3 días después de la fecha de cumplimiento es 0%.</p>

RESPONSABLE DEL FACTOR DE CALIDAD	La persona responsable de vigilar este factor de calidad, los resultados de la métrica y promover el cumplimiento del desarrollo, es el jefe de sistemas regional Juan José Noguera, pero la responsabilidad última de lograr el cumplimiento en la implementación es el Jefe de Proyecto
--	---

Tabla 15 Métricas de Calidad

3.8.3. .Línea Base de Calidad

Basados en lo aprendido en el PMBOOK ¹² una línea base se define como un producto que acaba de ser aprobado y que define la “base” de ese producto que para ser modificado deberá pasar por un protocolo de control de cambios. También puede verse como un punto de referencia en la configuración de un proyecto que marca un estado estable en algún producto del proyecto.

Entonces se tomó el siguiente cuadro basado en otro proyecto para tratar que los objetivos planteados en el sistema BBCore no se alejen de la línea base ya establecida anteriormente.

Factor de Calidad Relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a Usar	Frecuencia y Momento de Medición	Frecuencia y Momento de Reporte
Rendimiento del proyecto	CPI >= 0.95	CPI=Cost Performance Index Acumulado	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal. • Medición por la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal. • Reporte Viernes en la tarde
Rendimiento del proyecto	SPI >= 0.95	SPI= Schedule Performance Index Acumulado	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal. • Medición por la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal. • Reporte Viernes en la tarde
Cumplimiento de hitos	Hitos + <= 5 días = 90% cumplimiento.	Cumplimiento de hitos.	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal. • Mediciones lunes por la mañana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal. • Reporte Viernes en la tarde
Grado de satisfacción de Involucrados	Rango del 71% al 100% de satisfacción.	% de Grado de Satisfacción.	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, cada vez que se tenga reunión con el Personal de Banco de Sangre del IESS 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal. • Reporte Viernes en la tarde

Tabla 16 Línea Base de Calidad

3.8.4. Plan de Mejora de Procesos

Aunque ya se cuenta con un plan de mejora de procesos propio de experiencias anteriores, se tomó en cuenta las directivas aprendidas del PMI y se las documento de manera sencilla a fin de que también puedan ser utilizadas cuando se lo requiera y si es el caso que reemplacen a las ya implementadas

Plan de Mejora de Procesos:
<p>Cada vez que se deba mejorar y/u optimizar un proceso se deberían seguir los pasos a detalle.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Delimitar el proceso.2. Determinar la oportunidad de mejora.3. Tomar información sobre el proceso.4. Analizar la información obtenida.5. Definir las acciones correctivas para mejorar el proceso.6. Aplicar las acciones correctivas.7. Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas.8. Estandarizar las mejoras logradas para incluirlas como parte del proceso.

Tabla 17 Plan de Mejoras de Procesos

3.8.5. Matriz de Actividades de Calidad

El siguiente cuadro se estableció como parte de los procesos de calidad del proyecto, mismo que ya se uso y mejoro en otro proyecto anterior y que fue exitoso, con esto se garantiza que el producto final BBCore 1.0 sea un producto hecho con calidad

ENTREGABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL
Chárter del Proyecto	Revisión detallada de documentos.	Aprobación del director de proyecto
Cronograma de Actividades del Proyecto	Elaboración del diagrama Gantt	Aprobación del director de proyecto y el jefe de desarrollo
Documento de Definiciones Funcionales	Elaboración del manual de especificaciones funcionales	Aprobación del director de proyecto, jefe de desarrollo y asesor experto en banco de sangre
Documento de Pruebas Internas	Plan de Pruebas	Aprobación del director de proyecto, jefe de desarrollo y asesor experto en banco de sangre
Aceptación de Plan de Pruebas	Revisión de Estándares de Documentación y procedimientos técnicos	Aprobación del director de proyecto, jefe de desarrollo y asesor experto en banco de sangre

Manual de Usuario	Revisión de Estándares de Documentación	Aprobación del jefe de proyecto y asesores en Ecuador
Documento de Aprobación de Puesta en Producción	Revisión de resultados del plan de pruebas	Aprobación Jefe de Proyecto
Documento de Capacitación de Usuario	Prueba escrita para medir conocimientos del sistema enseñado a los usuarios finales	Aprobación asesores del Ecuador
Documento de Cierre del Proyecto	Acta de entrega final	Aprobación y revisión por todos los involucrados
Entrega del Sistema	Firma del acta final	Jefe de Proyecto, Jefe de banco de Sangre, jefe de desarrollo

Tabla 18 Actividades de Calidad

3.8.6. Documentos normativos para la calidad

Con la experiencia que tiene la empresa RochemBiocare Colombia en certificación de alguno de sus procesos a la norma ISO 9000, se acordó que para llevar un control de la calidad del proyecto es necesario llenar documentación, formularios, etc. todo debe estar por escrito debidamente firmado y autorizado

El siguiente cuadro lista los documentos que se debieron usar para realizar la gestión de calidad

PROCEDIMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auditorías de Calidad. 2. Para Reuniones Mensuales de Calidad.
PLANTILLAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de Gestión de Calidad. 2. Métricas.
FORMATOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métricas. 2. Línea Base. 3. Plan de Gestión de la Calidad.

Tabla 19 Listado de Documentos para la Calidad

3.9. Gestión de Recursos

Los recursos es este proyecto fueron abundantes y en colaboración con 3 países de América latina como Ecuador, Colombia y Argentina, siendo la parte económica manejada desde Colombia pero la parte operativa y de asesoría sobre el manejo de banco de sangre manejada en Ecuador con personal Ecuatoriano y Argentino.

3.9.1. Tipo de Organización

Rocarsystem S.A. es una empresa miembro del grupo Rochem AG de Suiza cuya matriz regional es Rochem Biocare Colombia, lleva 15 años de actividades comerciales en el Ecuador siendo su principal fuente de ingreso la distribución y venta de Analizadores y suministros de Bioquímica, Inmunología, Uro análisis, Gasometrías y Electrolitos en laboratorios clínicos de prestigio tanto públicos como privados. Posee una organización funcional y no cuenta con un departamento de control de calidad y desarrollo de nuevos proyectos, por lo que el control y certificación del proyecto recae en directamente en la(s) empresas que contrate para desarrollos de nuevas aplicaciones o soluciones informáticas contando con la colaboración, conocimientos y experiencia de su personal.

3.9.2. Organigrama del Proyecto

Aquí un pequeño detalle de la organización Rocarsystem S.A. empresa Ecuatoriana en cargada de implementar el plan piloto del sistema.

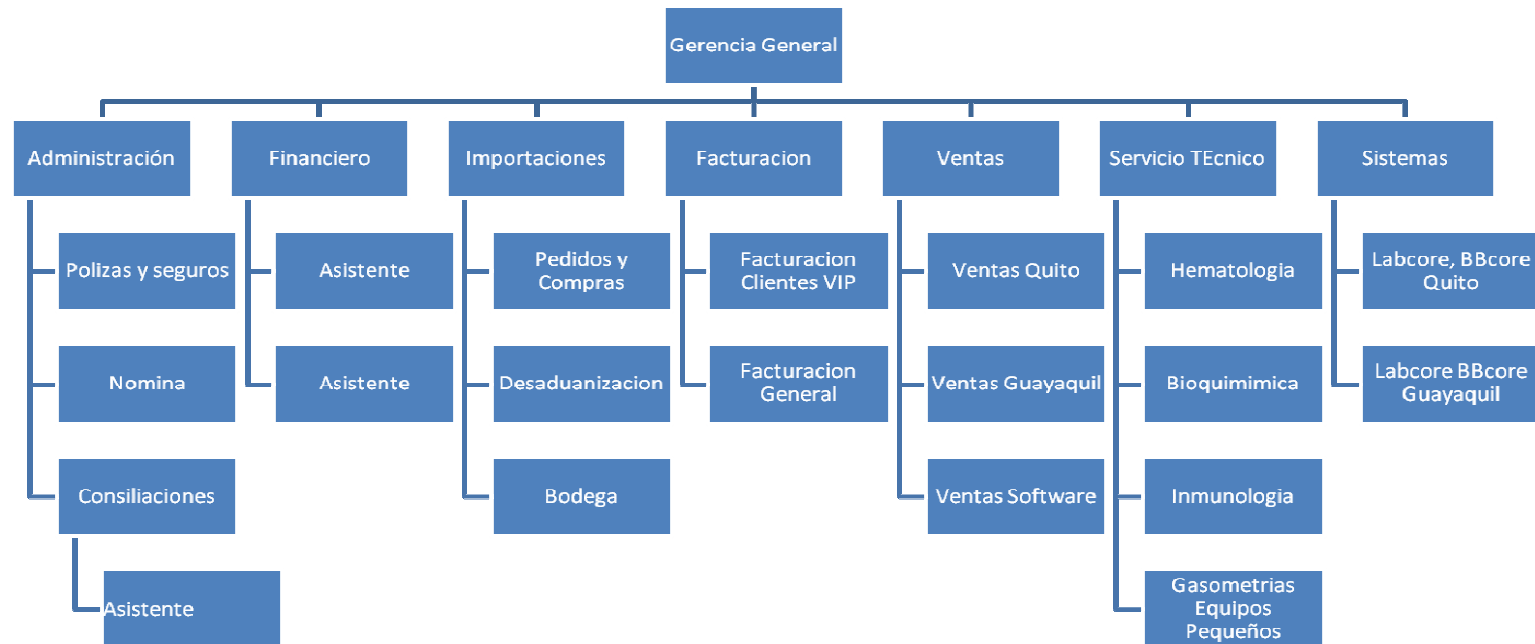


Figura 3. 4 Organigrama Rocarsystem S.A.

3.9.3. Perfiles y Funciones

CARGO:	Gerencia General
ÁREA:	-----
REPORTE A:	Matriz Rochem Biocare
SUPERVISA A:	Todas las áreas según organigrama
TIPO DE CARGO:	Gerencial
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	30 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Intermedio y Avanzado
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en Administración Hospitalaria, Diagnostica Biomédica, Economía, Finanzas o Afines
TITULO:	Cuarto Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	1 - 3 años mínimos en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Liderazgo 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
<p>Representar a Rocarsystem S.A. en el Ecuador ante los clientes actuales y futuros, dirigir la empresa y facilitar recursos para cursos y capacitación.</p>	
Funciones Específicas	

- Coordinar las actividades de la empresa como ventas de equipos de laboratorio clínico.
- Liderar, dirigir y organizar todo el equipo de trabajo en la empresa.
- Tomar decisiones en base a resultados y reportes gerenciales.

Tabla 20 Perfil Gerencia General

CARGO:	Administrador
ÁREA:	-----
REPORTE A:	Gerente General
SUPERVISA A:	Principalmente al área Administrativa y Nomina
TIPO DE CARGO:	
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	20 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en Administración, Economía, Finanzas ó afines
TITULO:	Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	3 años mínimos en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	Administración Hospitalaria
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Calidad en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dirigir y organizar las principales actividades administrativas en la empresa. 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinar el correcto uso y registro de la documentación formal en los sistemas contables y de nomina. ➤ Velar por el cumplimiento de las políticas internas. ➤ Velar por que se cumplan con los requisitos legales y normas de funcionamiento impuestas por la ley. 	

Tabla 21 Perfil Administrador

CARGO:	Pólizas y Seguros
ÁREA:	Negocios
REPORTE A:	Gerente Administrativa
TIPO DE CARGO:	
PERFIL DEL CARGO	Administrativo
Datos del Candidato	
EDAD:	
SEXO:	20 años en adelante
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Indistinto
Nivel Académico	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
CARRERA:	
TITULO:	Carrera universitaria en Administración, Economía, Finanzas.
POSGRADO/MAESTRÍA:	Tercer Nivel
Experiencia Profesional	No Indispensable
TIEMPO:	
CONOCIMIENTOS:	3 años mínimos en funciones similares
Competencias Requeridas	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio
FUNCIONES DEL CARGO	
Funciones Generales	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contratar, Revisar y Controlar pólizas de seguro que se compren o emitan para cada importación, proyecto y licitación que se presenten ➤ Mantener actualizada la información de pólizas para apoyo a la toma de decisiones.
Funciones Específicas	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contratar nuevas pólizas para las importaciones y para cuando se exporte o se mueva un equipo dentro y fuera del país.

➤ Coordinar la mejor forma de ejecutar o hacer efectiva una póliza.

Tabla 22 Perfil Pólizas y Seguros

CARGO:	Nomina
ÁREA:	Administrativa
REPORTE A:	Administrador
SUPERVISA A:	
TIPO DE CARGO:	Administrativo
PERFIL DEL CARGO	
EDAD:	20 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria Talento Humano, Administración de Empresa, Economía o afines
TITULO:	Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	No Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	1 - 3 años mínimos en funciones similares
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
.	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Registro de los datos de empleados al sistema de nomina ➤ Elaboración de Roles de Pago. 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Registrar los datos como sueldos, horas extras, vacaciones, decimos entre otros datos de los empleados en el sistema contable 	
Elaboración y ejecución de los roles de pago para apoyo contable en el pago de sueldos.	

Tabla 23 Perfil Nomina

CARGO:	Conciliaciones
ÁREA:	Administrativa
REPORTE A:	Administración
SUPERVISA A:	
TIPO DE CARGO:	
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	20 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico e Intermedio
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria Administración de empresas, CPA, o afines
TITULO:	Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	No Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	1 año mínimo en funciones similares ó cargos de alto nivel.
CONOCIMIENTOS:	Administración, Finanzas
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apoyo a Administración mediante el control de las cuentas bancarias 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comparar los registros bancarios del sistema contable con los registros impresos emitidos por instituciones bancarias ➤ Apoyo a contabilidad mediante el registro de cuentas de 	

conciliación en el sistema contable

- Apoyo a administración en las tomas de decisiones

Tabla 24 Perfil Conciliaciones

CARGO:	Financiero
ÁREA:	Financiera
REPORTE A:	Gerente general
SUPERVISA A:	Asistentes Financieros
TIPO DE CARGO:	Ejecutivo
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	35 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en CPA
TITULO:	Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	3 años mínimos en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	Contaduría Pública, anexos transaccionales, declaraciones de impuestos.
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Honestidad y ética ➤ Responsabilidad ➤ Liderazgo ➤ Destreza Analítica ➤ Eficiencia ➤ Trabajo en Equipo ➤ Capacidad de Planificación, Ejecución y Supervisión ➤ Excelencia en Servicio ➤ Puntualidad 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener los actualizados y en orden los registros contables y financieros de la empresa 	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Llevar los registros financieros y contables 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Registrar, auditar y controlar los registros contables ➤ Mantener al día los documentos legales como retenciones, facturas y comprobantes. 	

- Coordinar y mantener en orden los reportes legales de tributación y anexos transaccionales
- Informar oportunamente algún movimiento inadecuado de las cuentas contables

Tabla 25 Perfil Financiero

CARGO:	Asistente financiero
ÁREA:	Financiera
REPORTE A:	Financiero
SUPERVISA A:	
TIPO DE CARGO:	Asistente
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	18 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en contabilidad, administración, finanzas y contaduría pública
TITULO:	Segundo Nivel, Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	No Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	1 - 3 años mínimos en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apoyo a Financiero para el registro de la contabilidad y documentos legales. 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revisar y gestionar documentos legales como retenciones y/o facturas. 	

- Apoyo a financiero en la preparación de informes
- Mantenerse actualizado en los cambios repentinos en las leyes y normas de control aplicadas por el SRI y otras entidades de control
- Llevar el archivo contable y respaldos de documentos
-
-

Tabla 26 Perfil Asistente Financiero

CARGO:	Importaciones
ÁREA:	Administrativa
REPORTE A:	Gerencia, Administración
SUPERVISA A:	Desaduanización y bodega
TIPO DE CARGO:	
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	25 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en Técnico de Sistemas, programador de sistemas o Afines
TITULO:	Segundo Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	No Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	3 años mínimos en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recibir los pedidos y nuevos requerimientos de mercadería que se deben hacer al exterior 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinar con las áreas de ventas y servicio los pedidos que realizaran al extranjero ➤ Revisar la documentación necesaria para que la mercadería entre al país si ningún problema ➤ Mantener un control de los montos a pedir 	

- Mantener al día la agenda de llegada de toda la mercadería solicitada
- Registrar los pedidos en el sistema contable
-

Tabla 27 Perfil Importaciones

CARGO:	Pedidos y Compras
ÁREA:	Importaciones
REPORTE A:	Importaciones
SUPERVISA A:	-----
TIPO DE CARGO:	
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	20 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Avanzado
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en Ingeniería en Administración, Contabilidad, CPA o afines
TITULO:	Segundo Nivel, Tercer Nivel
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	1 – 3 años mínimo en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
Cumplir en forma eficiente y eficaz, con prontitud y oportunidad las tareas asignadas.	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar, desarrollar e implementar mejoras en el proceso de compras a fin de que estas sean oportunas y con los volúmenes indicados según el forecast de ventas 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recibir los pedidos de compras por parte de las áreas solicitantes y verificar su necesidad real ➤ Realizar los pedidos oportunamente o a los proveedores tratando 	

de hacer énfasis en precio y calidad.

- Verificar que las compras realizadas lleguen en las cantidades y especificaciones solicitadas
- Registrar los pedidos y compras en el sistema informático de la empresa.

Tabla 28 Perfil Pedidos y Compras

CARGO:	Desaduanización
ÁREA:	Importaciones
REPORTE A:	Gerencia General, importaciones
SUPERVISA A:	Bodega
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	30 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en Administración, Economía, finanzas, Comercio exterior o afines
TITULO:	Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	No Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	3 años mínimos en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
. mantener al día la información de las importaciones a fin de cumplir todos los requisitos aduaneros de ley	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planificar en forma oportuna la correcta prestación de documentación en la aduana del ecuador. 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener información al día de productos en estado de desaduanización ➤ Coordinar con importaciones la documentación requerida para un correcto trámite aduanero. 	

- Coordinar con las autoridades competentes la documentación requerida de manera interna en el país
-

Tabla 29 Perfil Desaduanización

CARGO:	Facturación
ÁREA:	Comercial
REPORTE A:	Gerencia General, importaciones, Administración
SUPERVISA A:	
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	20 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en Administración, Economía, finanzas, CPA, Contabilidad, Comercio exterior o afines
TITULO:	Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	No Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	3 años mínimos en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
. Dar trámite oportuno a los pedidos de los vendedores emitiendo así las facturas a los clientes de la empresa	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Correcta elaboración de facturas y retenciones que se generen a los clientes de la empresa. 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener una buena coordinación con el departamento de ventas a fin de tramitar en un tiempo prudencial los pedidos a los clientes. 	

- Mantener al día la información de facturas que se emitirán a los clientes y registrarlas en el sistema contable para una correcta contabilización y tributación

Tabla 30 Perfil Facturación

CARGO:	Ventas (Quito y Guayaquil)
ÁREA:	Comercial
REPORTE A:	Gerencia General, importaciones, facturación
SUPERVISA A:	
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	30 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en Administración, Economía, finanzas, contabilidad, CPA, Marketing, Ventas
TITULO:	Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	No Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	3 años mínimos en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
Dar salida y promocionar los productos y servicios de la empresa de manera ágil y efectiva	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Visitar a los actuales y futuros clientes para hacerles conocer nuestros producto y servicios 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Visitar clientes para promocionar nuestros productos ➤ Recoger los pedidos de los clientes y coordinarlos con facturación ➤ Ayuda en la recolección de contactos, información y documentación en caso de ventas al sector publico 	

- Hacer seguimiento que los clientes cumplan con las condiciones de los contratos.

Tabla 31 Perfil Ventas

CARGO:	Servicio Técnico
ÁREA:	Servicio
REPORTE A:	Gerencia General, Administración
SUPERVISA A:	
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	20 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria electrónica, telecomunicaciones, sistemas, ingeniería
TITULO:	Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	No Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	3 años mínimos en funciones similares
CONOCIMIENTOS:	Electrónica, mecánica, sistemas, microcontroladores
Competencias Requeridas	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
Mantener y asegurar el buen funcionamiento de los analizadores distribuidos por la empresa	
Funciones Generales	

<ul style="list-style-type: none">➤ Planificar en forma oportuna mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos y analizadores distribuidos por la empresa
Funciones Específicas
<ul style="list-style-type: none">➤ Mantener y actualizar información en la bitácora de equipos de la empresa➤ Dar soporte correctivo y preventivo a los clientes en las distintas ciudades➤ Mantener un buen stock de repuestos y suministros que garanticen el buen funcionamiento de los analizadores

Tabla 32 Perfil Servicio Técnico

CARGO:	Sistemas
ÁREA:	Servicio
REPORTE A:	Gerencia General, importaciones
SUPERVISA A:	Bodega
PERFIL DEL CARGO	
Datos del Candidato	
EDAD:	20 años en adelante
SEXO:	Indistinto
ESTADO CIVIL:	Indistinto
IDIOMAS:	Conocimientos de Inglés Nivel Técnico y Básico
Nivel Académico	
CARRERA:	Carrera universitaria en Sistemas, Telecomunicaciones, programación, electrónica
TITULO:	Tercer Nivel
POSGRADO/MAESTRÍA:	No Indispensable
Experiencia Profesional	
TIEMPO:	3 años mínimos en funciones similares
Competencias Requeridas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidad ➤ Trabajo en Equipo ➤ Eficiencia ➤ Honestidad y ética ➤ Lealtad, compromiso, identidad ➤ Excelencia en Servicio 	
FUNCIONES DEL CARGO	
Objetivo	
Garantizar el correcto funcionamiento de los programas distribuidos por la empresa y de los sistemas informáticos internos	
Funciones Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinar con ventas la comercialización, instalación y mantenimiento de sistemas informáticos instalados en los clientes. 	
Funciones Específicas	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener en funcionamiento la red y sistemas informáticos en la empresa. ➤ Instalación de sistemas de gestión de banco de sangre y sistema 	

de gestión de laboratorio en los clientes a los que se les venda esta solución informática.

- Coordinar mantenimientos de base de datos.
- Brindar capacitación y soporte a usuarios en los programas distribuidos por la empresa

Tabla 33 Perfil Sistemas

3.10. Gestión de Comunicación

Uno de los aspectos más importantes en el desarrollo del proyecto es la administración de la comunicación. Debemos mantener informadas a las partes interesadas en nuestro proyecto ya que siempre es más fácil negociar en la organización cuando hay una percepción positiva de nuestro proyecto. De la misma manera se recibe un mayor apoyo si cada una de las partes se siente realmente involucrada en el trabajo que se está realizando. Es responsabilidad del líder del proyecto promover y facilitar las comunicaciones.

Una buena gestión de las comunicaciones es una parte importante del éxito del proyecto y nos ayuda a determinar lo siguiente:

3.10.1. Identificar a los Interesados

Consiste en identificar a todos los usuarios afectados por el proyecto, y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del mismo.

3.10.2. Planificar las Comunicaciones

Nos permite determinar las vías y frecuencia de las comunicaciones durante las diferentes fases del proyecto.

3.10.3. La distribución de la Información

Consiste en poner la información relevante a disposición de los interesados en el proyecto, de acuerdo con el plan establecido.

3.10.4. Gestionar las Expectativas de los Interesados

Son los diferentes informes en los cuales quedan registrados los avances del proyecto así como los cambios realizados que afectan al producto final.

Estos procesos interactúan entre si y su propósito es dar soluciones a los posibles riesgos que puedan presentar en el desarrollo del proyecto. Las reuniones entre la empresa desarrolladora del software, RochemBiocare Colombia, Rocarsystem S.A. y Banco de Sangre del IESS deben ser beneficiosas para que el proyecto salga adelante

3.10.5. Procedimiento para tratar polémicas

. Una parte importante dentro de la gestión de comunicación es el tratamiento de las polémicas, esto nos permitirá registrar y establecer soluciones que se generan durante el desarrollo del proyecto ya sea esta con los interesados o con el personal involucrado en el desarrollo.

El Director del proyecto será el responsable de realizar el seguimiento a las polémicas que se den y se llevará un registro para poder tener un mejor control y posterior referencia

3.10.6. Procedimiento:

- 1) Se captan las polémicas a través de la observación y conversación, o de alguna persona o grupo que los exprese formalmente.
- 2) Se codifican y registran las polémicas en el Registro de Control de Polémicas:

Descripción	Fecha	Involucrados	Alternativas Presentadas	Resultado Obtenido

Tabla 34 Formato Acta Polémicas

- 3) Se revisa el Registro de Control de Polémicas en cada reunión de coordinación con el fin de:
 - a) Determinar las soluciones a aplicar en las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable para su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Registro de Control de Polémicas.
 - b) Revisar si las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
 - c) Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones y se regresa al punto 'a'.
- 4) En caso que una polémica no pueda ser resuelta o en caso que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada de la siguiente forma:
 - a) El director de proyectos tratará de resolver problemas.

- b) Si no encuentra solución, lo deberá hacer el Director de Proyecto junto a su equipo de trabajo, utilizando la negociación y/o la solución de conflictos.
- c) Si el problema no es resuelto, será tratada de resolver entre todo el grupo de involucrado.

3.10.7. Procedimiento para Actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

- Haya una solicitud de cambio aprobada, que impacte a la línea base o al Plan de Proyecto.
- Haya una acción correctiva que impacte significativamente los requerimientos ya planteados por los interesados
- Cambio de personal en los involucrados del proyecto.
- Haya cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
- Haya cambios en la matriz autoridad versus influencia de los Interesados.
- Haya solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales.
- Haya quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
- Haya evidencias de resistencia al cambio.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- Identificación y clasificación de Interesados.
- Determinación de requerimientos de información.
- Elaboración de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
- Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones

3.10.8. Guías para eventos de Comunicación

A continuación detallaremos una guía que se llevó en base a las experiencias aprendidas de otros proyectos y que ahora se toman en cuenta con cierto número de modificaciones mínimas pero que cumplen su propósito

3.10.9. Reuniones

Las reuniones de trabajo se planificaron de la siguiente manera

- Planificarse en la agenda con anterioridad.
- Coordinarse la fecha y hora de la reunión mediante el uso de agenda compartida en Google Apps.
- Ser lo más puntual posible y en caso de no estar presente usar la herramienta Hangouts de Google apps.
- Se deben fijar los objetivos de la reunión, los roles (por lo menos el facilitador y el anotador), los procesos grupales de trabajo, y los métodos de solución de controversias.

- Se debe cumplir a cabalidad los roles de facilitador (dirige el proceso grupal de trabajo) y de anotador (toma nota de los resultados formales de la reunión).
- Si en la reunión no se llega a un acuerdo consultar disponibilidad de tiempo de los involucrados para poder proseguir o en su defecto planificar una nueva reunión para continuar en otro momento.
- Se debe emitir un Acta de Reunión (ver formato adjunto), la cual se debe repartir a los participantes.

3.10.10. Correo Electrónico

Las comunicaciones que se realicen vía correo electrónico deben seguir los siguientes parámetros para poder estar seguro de lo que se va a comunicar y a quien se va a comunicar.

- Los correos electrónicos entre nuestro Equipo de Proyecto y la empresa desarrolladora deberán ser enviados por el Director de Proyecto con copia a la persona que inicia la comunicación.
- Los enviados por la empresa desarrolladora y recibidos por cualquier persona del Equipo de Proyecto deberán ser copiados al Director de Proyecto.
- Los correos internos entre miembros del Equipo de Proyecto, deberán ser copiados a todos los miembros del equipo, para que todos estén permanentemente informados de lo que sucede en el proyecto.

- No se debe adjuntar archivos en los correos estos deben obligatoriamente ser compartidos con la aplicación Google Drive disponible en nuestro correo corporativo de Google Apps

3.10.11. Clasificación de los Interesados

Además de identificar a los interesados del proyecto internos y externos que van a interactuar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto, se deberá clasificar en base a la autoridad, preocupación, participación activa y/o su capacidad de efectuar cambios al proyecto. Para esta clasificación podemos utilizar el siguiente esquema:

- La matriz de poder vs. interés: agrupa a los interesados basándose en su nivel de autoridad (“poder”) y su nivel de preocupación (“interés”) con respecto a los resultados del proyecto.
- La matriz de poder vs. influencia: agrupa a los interesados basándose en su nivel de autoridad (“poder”) y su participación activa (“influencia”) en el proyecto.
- La matriz de influencia vs. impacto: agrupa a los interesados basándose en su participación activa (“influencia”) en el proyecto y su capacidad de efectuar cambios a la planificación o ejecución del proyecto (“impacto”).

3.11. Gestión de Adquisición

Las adquisiciones en este proyecto se determinaron por responsabilidades de cada país ya que si se centralizaba en un solo lugar se caía en un problema con tributación por divisas, envíos internacionales, etc.:

3.11.1. Procedimientos estándares de adquisición que se deben seguir

Básicamente el procedimiento de adquisiciones esta llevado por el esquema de colaboración entre la casa matriz RochemBiocare Colombia con sus sucursales Rocarsystem S.A. Ecuador y RochemBiocare Argentina que se basa en lo siguiente.

- Determinar si el requerimiento es local o global de ser local lo compraría cada sucursal en su país y de ser global se lo solicita a la casa matriz en Colombia y se enviara o remitirá a las sucursales
- Se generará la orden de compra local o global para que la compra se maneje directamente por el departamento de Adquisiciones y compras respectivo.
- Se procederá a contactar a proveedores para proceder con la compra.
- Se notificara de la compra vía e-mail a los involucrados del proyecto para saber que ya se cuenta con ese recurso.
- En caso que la compra sea algún software, licencia u/o programa se publicara en el repositorio que se tiene disponible en Google Apps para que los involucrados tengan acceso a este.

- Se considera como una compra el uso de recurso humano que tenga que viajar de un país a otro como es el caso del experto en banco de sangre que está en Ecuador pero proviene de la sucursal de Argentina.

CAPÍTULO IV

4. EJECUCIÓN

4.1. Diseño de la solución

La Solución para el desarrollo del sistema BBCore para la gestión de banco de sangre, no fue tan difícil de plantear ya que como mencionamos en los antecedentes del proyecto fue una decisión de la alta gerencia de la casa matriz en Colombia y que llevaba al reemplazo de una aplicación heredada llamada HEXABANK.

La principal razón para desarrollar BBCore era que el costo de mantener funcionando el actual sistema HEXABANK era muy alto lo que obligo a cotizar y posteriormente desarrollar un software propio.

Los procedimientos de calidad del anterior software eran dudosos debido a que más de una vez causó problemas por errores generados y que nadie dio

razón de ser de los mismos. Entonces RocheBioCare basándose en proyectos anteriores que fueron elaborados bajo normas ISO para el desarrollo de software y manejo de laboratorio Clínico decidió, si más preámbulo, contratar el desarrollo de BBCore.

Para cumplir con estos objetivos es necesario:

4.2. Desarrollo de la solución

El desarrollo de la solución llamada BBCore estuvo a cargo de la empresa Aabcomp quien ya participó en proyectos como LabCore y PatCore que hasta el momento son Exitosos y son una buena carta de presentación de nuestros productos y servicios como empresa con buena presencia en varios países de Sudamérica.

4.3. Plantilla de Evaluación de competencias para trabajar en equipo

Como las empresas involucradas ya tienen experiencia en el área hospitalaria, en el desarrollo de software y cuenta con personal altamente capacitado no fue necesario evaluar el personal a participar. El mismo ya participo en varios desarrollos anteriores y muchos proyectos de implementación en toda Sudamérica; pero siguiendo los requerimientos de las normas ISO y lo estipulado en el PMBOOK simplemente se llenó la siguiente plantilla para efectos de hacer oficial la elección del personal:

Las tablas a continuación muestran los parámetros que se tomaron en cuenta para la evaluación de competencias


 ROCARSYSTEM S.A.		FORMULARIO DE EVALUACIÓN	
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO Rocarsystem S.A. Basado en PMI			
1.- CONCEPTO			
Esta es una herramienta de recolección y retroalimentación de información con el objetivo de evaluar las capacidades y conocimientos de los involucrados en el desarrollo del proyecto BBCore sistema para la gestión de Bancos de Sangre.			
2.- DATOS DEL EVALUADO			
NOMBRE:			
IDENTIFICACIÓN:			
ÁREA:		País:	
CARGO:			
3.- DATOS DEL EVALUADO			
(Relación con el evaluado marcar con una X)			
<input type="checkbox"/> Jefe <input type="checkbox"/> Supervisor <input type="checkbox"/> Soporte de instalación			

Tabla 35 Acta Evaluación de Competencias Parte 1

4.- COMPETENCIAS PARA TRABAJAR EN EQUIPO		
Escala de evaluación 1 – 5		
<input type="checkbox"/> 1	Nunca	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	Poco	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	Habitualmente	<input type="checkbox"/> Siempre
Enfoque en las personas del equipo.	Trabajar con los demas miembros del equipo de proyecto, fomentado el trabajo en equipo y la colaboracion entre empresas amigas.	
Apoyo a los miembros del equipo.	Respetar las ideas y/o opiniones de los demas miembros del equipo fomentando la cordialidad y capacidad de compartir.	
Enfocarse en los objetivos del equipo.	Colaborar para que los objetivos del equipo de proyecto se cumplan en las fechas ya planificadas anteriormente.	
Desarrollo del equipo.	Comprometerse como parte de un equipo y recurso humano valioso para que el proyecto salga delante de la mejor manera.	
5.- INDICAR FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA TRABAJAR EN EQUIPO (DE LA PERSONA EVALUADA)		
Fortalezas		Oportunidades de mejora
6.- SUGERENCIAS PARA MEJORAR SUS COMPETENCIAS PARA TRABAJAR EN EQUIPO (DE LA PERSONA EVALUADA)		

Tabla 36 Acta Evaluación de Competencias Parte 2

4.4. Pruebas

La fase de pruebas como su nombre lo indica nos sirve para determinar las pruebas que se le realizarán al sistema para ver cómo se comporta en ambientes reales y ver si cumple con los objetivos planteados en cuanto a funcionamiento, estética y rendimiento se refiere.

Nuevamente la empresa desarrolladora junto con RochemBiocare y sus sucursales en Ecuador y Argentina ya tenían un esquema de pruebas establecido y lo mencionamos a continuación:

- Plan de las pruebas
- Cronograma de ejecución del plan de pruebas
- Ejecución de las pruebas
- Documentación de la ejecución de las pruebas
- Criterio de Ejecución del Plan de Pruebas

4.4.1. Plan de las pruebas

El plan de pruebas se generó con el propósito de conocer las verdaderas capacidades del sistema para verificar el alcance, y ver si cumple o no con los objetivos ya planteados.

Como su nombre lo indica el en el plan de pruebas se debe detallar todas y cada una de las capacidades del sistema y someterlas a pruebas para ver si estas arrojan los resultados esperados, se los debe someter a pruebas de entorno y de carga de trabajo para medir el desempeño y a pruebas de capacitación para medir la facilidad de uso.

El plan de pruebas deberá soporta los siguientes objetivos:

- Identificar los ítems a probar
- Describir, en términos generales, el enfoque de pruebas a ser usado
- Identificar los recursos requeridos.
- Proveer un estimado de los esfuerzos
- Identificar los tipos de pruebas a utilizar en la ejecución de las pruebas.
- Diseñar cada una de las pruebas de cada uno de las interacciones a probar.

4.4.2. Cronograma de ejecución del plan de pruebas

El Cronograma de ejecución del plan de pruebas es la parte del Plan de Pruebas se detallan las fechas y los horarios en los que se correrán las pruebas del sistema planificado según el tipo de prueba y el horario de los involucrados en el mismo.

Es importante que el cronograma de ejecución del plan de pruebas sea elaborado con todas las personas interesadas en el proyecto para poder coordinar la disponibilidad de los recursos que se necesitarán para las pruebas.

4.4.3. Ejecución de las pruebas

El proceso de ejecución de pruebas consta de los siguientes pasos:

- Se ejecutan las pruebas.
- Verificar si hubieron fallas al ejecutar.
- Verificar si es falla del aplicativo o falla en el diseño de la prueba
- Si el fallo es por defecto del aplicativo, se debe reportar la novedad al responsable de las pruebas con copia al jefe de proyecto para su depuración y corrección.
- Si el fallo es por el diseño de las pruebas, se debe reportar al responsable del diseño de las pruebas con copia al jefe de proyecto para su depuración y corrección.
- En ambos casos, las nuevas pruebas o las corregidas se deberán ejecutar para verificar los cambios.
- De no existir fallos se debe documentar y pasar el informe a todo el equipo del proyecto y proceder con más pruebas si existiesen o pasar a la siguiente fase

4.4.4. Documentación de la ejecución de las pruebas

Siguiendo lo recomendado por el PMBOOK y las normas ISO 9000 es necesario mantener una buena documentación de todo lo relacionado al proyecto y las pruebas son una de ellas.

Esta documentación se debe mantener debidamente almacenada y accesible para todo el equipo de proyecto y las áreas de auditoría

El ejecutor de las pruebas deberá llenar la documentación pertinente, para cada prueba que estén orientados a:

- Registrar los resultados de las pruebas.
- Evaluar los resultados, demostrando que estos han sido satisfactorios o en caso contrario, aportando elementos de juicio orientados a una repetición de la prueba, o si fuese necesario, a la modificación de este.
- Certificar que la prueba se ha realizado conforme a los procedimientos autorizados.
- Verificar que todo el sistema quede en perfecto funcionamiento después de las pruebas.

4.4.5. Criterio de Ejecución del Plan de Pruebas

Criterios necesarios para poder llevar a cabo el plan de pruebas

- Casos de pruebas documentados incluyendo escenarios claros para el desarrollo de las pruebas.

- Claridad en el procedimiento para la realización de las pruebas.
- El entorno de pruebas sea el adecuado para la realización de las pruebas.
- Toda la documentación requerida debe estar disponible.

4.4.6. Aseguramiento de la calidad

Tomando en cuenta que el concepto más resumido de Calidad es “Cumplir una serie de requerimientos para satisfacer una necesidad específica”, el aseguramiento de la calidad es más que las actividades que se planifican con el objetivo de aportar confianza y seguridad en el producto que se está desarrollando para satisfacer las necesidades del usuario final cumpliendo así los requerimientos de calidad.

La calidad del software es el conjunto de cualidades que lo caracterizan y que determinan su utilidad y existencia siempre y cuando satisfagan las necesidades del o los usuarios finales del producto. La calidad es sinónimo de eficiencia, flexibilidad, corrección, confiabilidad, mantenimiento, portabilidad, usabilidad, seguridad e integridad.

La calidad del Software se midió de manera exitosa al momento de la implementación ya que esta no fue muy traumática y no tomo mucho tiempo, además que el proceso de capacitación retroalimentación de los usuarios fue relativamente corto con lo que se comprobó que BBCore es rápido, flexible, fácil de usar y seguro.

4.4.7. Administración de la calidad

Esta Administración se realizó directamente desde la empresa desarrolladora asegurándose que se siguieran los mismos estándares que ya se usaron anteriormente en otros proyectos verificando que se adapten o implementen de manera segura y eficiente en el proyecto BBCore.

4.5. Control de Cambios

El proyecto Borre el control de cambios se realizó igual que los proyectos anteriores basándose en la colaboración y la buena comunicación entre los integrantes del grupo del proyecto siempre y cuando los cambios no afecten la línea base

Dentro de los puntos más importantes para realizar algún cambio en este proyecto tenemos:

- Identificar y Solicitar un cambio o corrección.
- Priorización de Atención.
- Evaluación Técnica.
- Análisis de Impacto.

4.5.1. Identificar y Solicitar un cambio o corrección

Los cambios que se identificaron por parte del grupo de soporte en Ecuador que se encargaron de la instalación del sistema el hospital del IESS se

encargaban de recibir, identificar y solicitar los cambios que creyesen pertinentes tanto ellos como los usuarios finales

Las solicitudes se hacían vía correo debidamente documentado al director de proyecto con copia a todo el grupo de proyecto y debían contener los siguientes puntos:

- Fecha de la solicitud.
- Fecha de atención.
- Objetivo.
- Nivel de urgencia del cambio.
- Situación actual.
- Situación propuesta.

4.5.2. Priorización de Atención

El Administrador del Proyecto recibirá la solicitud y en base a los criterios documentados y revisando la agenda de tiempo buscaba la mejor forma de atender los requerimientos y daba prioridad a los cambios que en el caso del proyecto BBCore tenían que ver directamente con decisiones de vida o muerte de un paciente

Al momento de dar una respuesta sobre un cambio el director de proyecto redactaba un correo con los siguientes puntos básicos:

- Número de solicitud.
- Solución alternativa.

- Fecha de cuando se evaluó
- Fecha de entrega del cambio

4.5.3. Evaluación Técnica

La evaluación técnica se llevaba acabo en coordinación del director de proyecto y el jefe de desarrollo para de esta manera tratar de no alejare de la línea base y para esto se llevaba un análisis de los puntos que se afectasen con los cambios, también se evaluaba el esfuerzo y el costo implicado en el cambio.

- Procesos que se afecten en el Sistema.
- Documentación afectada
- Costo implicado.
- Capacitación adicional.
- Documentos de análisis afectados.
- Documentos de diseño afectados.
- Fecha envío del requerimiento al proveedor en el caso de ser necesario.

4.5.4. Análisis de impacto

El Administrador del Proyecto debía hacer un análisis de impacto dependiendo la magnitud de los cambios solicitados y la implicación positiva o negativa que este tenga en el ciclo de vida del proyecto, especificando lo siguiente:

- Esfuerzo requerido.

- Cuándo se va a implementar.
- Quién lo va a implementar
- Fecha posible de inicio
- Fecha posible de término
- Cambios den la línea Base ¿cuales?

CAPÍTULO V

5. SEGUIMIENTO Y CONTROL

5.1. Metodología e Informe de Seguimiento y Control

Con la finalidad de lograr el mejor resultado, Rocarsystem S.A. utiliza herramientas para evaluar si se están cumpliendo los objetivos en cada una de las fases del proyecto. De esta manera se espera corregir errores a tiempo y que las solicitudes de cambio sean llevadas a cabo en el momento más oportuno.

Un mecanismo para realizar los controles mencionados anteriormente es la presentación de un Informe de Seguimiento, el cual describe los resultados obtenidos con respecto alcance y tiempos previstos en cada fase. Las actividades han sido desarrolladas según lo indicado en el cronograma fijado al inicio del proyecto y además información sobre los gastos de acuerdo al presupuesto establecido para cada tarea y/o fase.

En cada fase establecida se debe reflejar los resultados y/o procesos terminados, de la misma manera el informe debe incluir una clara identificación de las partes del proyecto que puedan necesitar correcciones de tal manera que el resultado obtenido sea el más óptimo

El informe de Seguimiento y Control debe tener las siguientes partes:

5.1.1. Actualización de Datos Básicos

En esta sección se toma en cuenta toda la documentación que esta acumulada en el proyecto incluyendo los de la fase de pruebas y control de cambios con el objetivo de verificar que todo se entregara y cumpliera según lo planeado, solicitado y ejecutado

5.1.2. Progreso en la Ejecución del proyecto

Existen formatos predeterminados para registrar el avance del proyecto. Utilizamos herramientas a las que llamamos “Indicadores” las cuales mostrarán el desarrollo y avance del proyecto, incluyendo los valores presupuestados.

Los resultados obtenidos con estos indicadores nos ayudarán a controlar los cambios y a tomar decisiones acertadas y oportunas en caso de contratiempos y que de esta manera los riesgos estén controlados.

5.1.3. Análisis de los resultados

Utilizando los indicadores, se establece la situación con respecto al alcance definido al inicio del proyecto. Además se utilizará el cronograma con el cumplimiento de los entregables para cada una de las etapas y/o fases.

El control de los indicadores y el seguimiento del cronograma deberán ser presentados de forma semanal en las reuniones que están predefinidas (Gestión de Comunicación). Al realizar la revisión de los indicadores se podrán ejecutar las correcciones necesarias y evaluar la incidencia que estas correcciones tengan en lo que se refiere a costos y tiempo de desarrollo del proyecto.

5.1.4. Resumen Final Ejecutivo:

Se debe realizar un informe con todos los indicadores evaluados, los avances y los resultados obtenidos, con especial atención en los cambios ocurridos con respecto al alcance inicial del proyecto.

CAPÍTULO VI

6. CIERRE

En el proceso de cierre del proyecto se coordinó las actividades necesarias para verificar y documentar los entregables del proyecto, y a la vez documentar las acciones tomadas.

Se revisó que el proyecto ha concluido con todas las actividades y cumplió con los entregables. Esta actividad fue documentada con el acta de reunión de aceptación formal del proyecto.

Se solicitó a todos los involucrados en el proyecto, que los documentos generados en las fases del mismo se guarden en un solo archivo general, para que puedan ser usados como futuras referencias.

Dentro de la documentación consta una lista de los problemas encontrados y sus soluciones.

6.1. Descripción del proyecto

En esta etapa se plantea la posibilidad de migrar el sistema de gestión de laboratorio de la plataforma actual a una plataforma más moderna, robusta y más portable. Tomando en cuenta las necesidades tanto de Rocarsystem como empresa proveedora como la de los potenciales clientes finales.

Como final de esta fase se elabora un documento donde quedan reflejados los requerimientos, funcionalidades, fortalezas y debilidades futuro sistema BBCore.

6.2. Revisión de las Fases

El presente proyecto ha concluido sus actividades y se han aceptados todos los entregables, validándolos y documentándolos, especificándole cada uno de sus propios beneficios y sus resultados.

6.2.1. Fase de Evaluación y factibilidad

Se cumplieron con todas las actividades establecidas en esta fase, con el único inconveniente que siempre se tenía que realizar cambios en los horarios

de las reuniones establecidas para el levantamiento de información de parte de los gerentes, que son los que debían siempre aprobar la información recolectada de los usuarios finales.

6.2.2. Análisis y rediseño del proceso

Esta fase se realizó sin ningún inconveniente, porque todos los recursos fueron asignados de acuerdo a lo planificado, las reuniones donde se establecieron los cambios y acotaciones a los nuevos procedimientos propuestos fueron breves, porque contamos con la ventaja que los responsables de esta fase conocían el proceso y sus debilidades y por lo tanto se enfocaron en fortalecer las debilidades y sacar ventajas de las oportunidades que se presentaron.

6.2.3. Análisis de costos y tiempos

La fase de análisis de costos y tiempos, representó una inversión considerable del tiempo del Gerente del proyecto y de los principales miembros del personal técnico involucrado, buscando y analizando la mejor herramienta de software que nos ayude al desarrollo e implementación del proyecto, así como la asesoría para lograr el fin propuesto en los tiempos establecidos.

6.2.4. Diseño y desarrollo de la aplicación

En la fase de diseño y desarrollo de la aplicación se tuvo varios inconvenientes, sobre todo en lo que respecta al desenvolvimiento del personal con la nueva herramienta, pero con la ayuda del experto en la herramienta se cumplió con los plazos dentro de los parámetros de control aceptados, pero en algunos casos se tuvo que realizar cambios en los diseños previamente establecidos por no conocer todas las ventajas y limitaciones de la herramienta.

6.2.5. Pruebas

Las pruebas de los sistemas tuvieron un pequeño retraso porque los servidores que deberían ser usados para la instalación del sistema en producción no llegaron a tiempo y por la última fase de las pruebas se retrasó. Otros de los inconvenientes que se encontró fue que los usuarios mostraron ciertas resistencia al cambio, de las políticas y procedimientos, pero al final fueron superadas.

Este pequeño problema nos enseñó que sería buena práctica dar a los usuarios un taller de inducción de los cambios en procedimientos y políticas para que se vayan acostumbrando a los cambios.

6.2.6. Implementación

La implementación del sistema fue realizada casi al mismo tiempo que las pruebas de los sistemas, porque se decidió que las pruebas se las realizaran en el ambiente de producción directamente con la finalidad de ahorrar tiempo y recursos.

6.2.7. Riesgo

De los riesgos que fueron identificados en la fase de planificación podemos establecer aquellos que más pusieron en riesgo el cumplimiento de las metas de este proyecto.

6.2.8. Capacitación

La capacitación del personal técnico, fue recibida con la suficiente anticipación, pero no cumplió con las expectativas y por lo tanto causó un retraso controlado. Las contingencias preparadas para esta eventualidad permitieron continuar con el desarrollo del mismo.

6.2.9. Personal comprometido

Al contar con el personal propio de la compañía, no se logró que los mismos pusieran el debido cuidado a los tiempos.

Al tener un Gerente de Proyecto, involucrando en otras actividades el control realizado fue bastante débil.

6.3. Cumplimiento de la entrega de equipos

La adquisición del hardware fue realizada con retraso, pero como esta considerado dentro de las contingencias, tampoco causo un impacto considerable dentro del desarrollo del proyecto.

6.4. Finalización del contrato

El contrato de asesoría cumplió con todas las expectativas y se cumplieron las siguientes actividades de finalización:

Se ha revisado todas actividades en lo referente a la administración del contrato de la empresa que nos brindó el servicio de asesoría en el uso de las herramientas que se destinó para el desarrollo del software.

Se ha revisado con todas las obligaciones financieras hayan finalizado.

En la carpeta de administración de contratos se encuentran todas las novedades que se presentaron en cada una de las fases de desarrollo del proyecto.

6.5. Recomendaciones

Realizar una coordinación previa de las reuniones, para poder cumplir con el cronograma de las mismas, es decir que el personal involucrado lo considere dentro de sus agendas.

Tomar en consideración los tiempos de entrega de los equipos requeridos para la implementación final de los proyectos.

Lograr un mayor nivel de comportamiento del personal, buscando algún tipo de incentivo (capacitación, bonos, días libres, etc.).

Realizar una inducción a los usuarios finales, previo la capacitación final del uso de los sistemas, para que se familiaricen con los cambios en las políticas y procedimientos.

6.6. Garantías

El proceso de Garantía en el proyecto BBCore esta sujeto a las mismas condiciones de proyectos anteriores. Pero básicamente se resumen en el siguiente listado.

- Se procede con una garantía sobre el software cuando se compruebe que el mismo genere o emita resultados incorrectos, inesperados, incompletos que lleven a poner en peligro la vida de un paciente

- Cuando a causa de un mal funcionamiento del sistema este ponga en peligro el normal funcionamiento de un banco de sangre donde se lo instale.
- Cuando se pierda la licencia de uso y aún esté vigente.
- Cuando la casa desarrolladora comparta, duplique, copie o de alguna manera desarrolle un software que haga lo mismo que BBCore o que utilice algún módulo, herramienta, control o código de BBCore en otro proyecto sin autorización de RochemBiocare.

Se considera mal funcionamiento del sistema cuando se descarten las siguientes causas

- Problemas de infraestructura de red
- Problemas de sistema operativo
- Virus y Spyware
- Problemas de Hardware
- Mal uso de las opciones y herramientas de BBCore
- Uso inadecuado del sistema por terceros ajenos a banco de sangre

6.7. Lecciones Aprendidas

El proyecto BBCore dejó muchas experiencias, anécdotas y varias lecciones aprendidas que de seguro se usarán en próximos proyectos.

- La primera lección aprendida es que es altamente recomendable seguir el PMBook. El proyecto BBCore resultó exitoso por que se basó en

muchas experiencias del proyecto LabCore y el Proyecto PatCore lo que ayudó a un mejor desarrollo.

- Fue muy importante la capacitación del experto en banco de sangre a todo el equipo de trabajo ya que se absorbieron conocimientos de un área de trabajo específica y que sólo los médicos conocen.
- Se tomó el tiempo necesario para definir los puntos necesarios para la elaboración de sistemas.
- El estricto control de las actividades del cronograma. Algunas actividades se retrasaron pero se buscaron soluciones inmediatas para no retrasar la fecha de entrega final.
- Todo el plan de trabajo se estableció de forma clara de modo que todos los involucrados sabían cual era su papel dentro del desarrollo del proyecto.
- Las reuniones de trabajo, correos, videoconferencias o todo lo readicionado a la buena comunicación fue un factor importante para el desarrollo de un buen producto final.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

En este informe de proyecto queda demostrado que el uso de la metodología PMI la dirección de proyectos puede ser muy beneficioso para las empresas Rocarsystem S.A. y RochemBiocare Colombia. El uso de esta metodología ayuda a reducir costo, tiempo y recursos en el desarrollo de sistemas para el uso hospitalario.

Si el proyecto BBCore se hubiera realizado bajo PMI los involucrados hubieran planificado mejor los tiempos de las actividades y asignar mejor las responsabilidades.

Es claro que proyectos como BBCore ayudan a las empresas como el hospital del IESS a llevar sus procesos y/o actividades de manera mas rápida, segura y responsable siendo beneficioso no solo para las empresas involucradas si no al afiliado en general

Recomendaciones

Como mencionamos anteriormente la principal recomendación que hacemos es que se utilice la metodología PMI en futuros proyectos de desarrollo de software hospitalario.

Recomendamos también que la metodología se aplique por etapas a fin que el cambio no sea tan drástico y que se vean poco a poco las ventajas en el uso del PMI

La lectura obligatoria del PMBOOK 3 edición es recomendada para poder aclarar y ampliar varios conceptos que no se tomaron en cuenta en este informe de materia de graduación. Por otra parte las empresas involucradas en el proyecto BBCore deben invertir en capacitar en cursos oficiales de PMI a varias personas miembros del grupo de proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] PMI Internacional, PMBOOK 4 edición. Fecha de consulta Enero 2013
- [2] PMI Internacional, PMBOOK 4 edición, Capítulo 8 Gestión de la Calidad del Proyecto. Fecha de consulta Agosto 2013
- [3] Organización PMI Ecuador, Pagina de Inicio, <http://www.pmiecuador.org>, fecha de consulta 13 de agosto de 2013
- [4] Organización PMI Chile, Estándares, <http://www.pmi.cl/2012/04/estandares/>, fecha de consulta 12 de agosto de 2013
- [5] Aabcomp, LabCore, <http://www.aabcomp.com/LabCore/default.html>, fecha de consulta 15 de junio 2013
- [6] Diccionario de la lengua Española en Línea, Definición Serología, <http://www.wordreference.com/definicion/serolog%C3%ADa>, fecha de consulta 10 de agosto 2013
- [7] Diccionario Medico Interactivo, Compatibilidad, http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Compatibilidad, fecha de consulta 10 de agosto 2013
- [8] Compunet Clinical Laboratories, LIS Interfaces, <http://www.compunetlab.com/physicians-and-providers/connectivity-solutions/lis.html>, fecha de consulta 14 de agosto 2013
- [9] Microsoft, Windows Server 2008 R2, <http://technet.microsoft.com/es-ec/evalcenter/dd459137.aspx>, fecha de consulta 10 de junio 2013
- [10] Teamviewer, Licencias, <http://www.teamviewer.com/es/licensing/index.aspx>, fecha de consulta enero 2013
- [11] Universidad San Martín de Porres, Curso Estimación de esfuerzo, <http://www.slideshare.net/questd0e1ff/s212-pf-pcu>, fecha de consulta 14 de agosto 2013
- [12] Normas 9000, 8.5 Mejora Continua, <http://www.normas9000.com/iso-9000-59.html>, fecha de consulta 10 de agosto 2013
- [13] IBM, IBM X3650 M3, <http://www-03.ibm.com/systems/ec/x/hardware/rack/x3650m3/>, fecha de consulta 15 de enero 2010