

**HERRAMIENTA WEB:
AUTOMATIZACIÓN DE GENERACIÓN DE REPORTE MENSUALES**
Reporte Final
Modalidad Pasantía



Luis Felipe Murillo Montenegro
201044047
luis.murillo@correounivalle.edu.co

Director:
Carlos Mauricio Gaona Cuevas, Ph. D.
Profesor Universidad del Valle
mauricio.gaona@correounivalle.edu.co

Codirector:
Jackson Darío Vinasco Ortega
Jefe de Servicios Financieros
jackson.vinasco@carvajal.com

**Universidad del Valle
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación
Programa Académico de Ingeniería de Sistemas
Santiago de Cali, Julio de 2016**

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. OBJETIVOS INICIALES	8
3.1. OBJETIVO GENERAL	8
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3.3. RESULTADOS ESPERADOS.....	9
3.4. MOTIVO DE MODIFICACIONES POSTERIORES	9
4. OBJETIVOS MODIFICADOS	10
4.1. OBJETIVO GENERAL	10
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4.3. RESULTADOS ESPERADOS.....	11
5. MARCO REFERENCIAL	12
5.1. MARCO TEÓRICO	12
6. CARVAJAL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS	16
6.1. MISIÓN	16
6.2. VISIÓN	16
6.3. VALORES CORPORATIVOS.....	16
6.4. VALORES CARVAJAL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS	16
6.5. INFORMACIÓN GENERAL	17
6.6. RAZÓN SOCIAL.....	17
6.7. NÚMERO DE CARGOS Y EMPLEADOS DEL ÁREA DE SERVICIOS FINANCIEROS.....	17
6.8. MAPA DE PROCESOS.....	17
6.9. PROCESOS INVOLUCRADOS EN LOS PROYECTOS QUE EL PASANTE PARTICIPARÁ.....	17
7. COMPETENCIAS DEL CO-DIRECTOR.....	18
8. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	19
9. JUSTIFICACIÓN	20
10. FUNCIONES A DESARROLLAR.....	21
10.1. FUNCIONES INICIALES	21

10.2.	FUNCIONES FINALES	21
11.	COMPETENCIAS	22
11.1.	COMPETENCIAS PERSONALES	22
11.2.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	22
12.	PROYECTOS A PARTICIPAR	22
13.	ALCANCE DE LA PROPUESTA	24
14.	EJECUCIÓN DE LA PASANTÍA	25
14.1.	TAREAS INICIALES	25
14.2.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES INICIAL	26
14.3.	CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA	27
14.4.	MODIFICACIONES	27
14.5.	TAREAS FINALES	27
14.6.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MODIFICADO	30
14.7.	CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA	30
15.	CONCLUSIONES	31
16.	REFERENCIAS	32
17.	ANEXOS	34
17.1.	ANEXO I – INFORME SOBRE HERRAMIENTA	34
	Generador de Indicadores Mensuales Transaccionales	34
	Modelo Entidad Relación (MER)	34
	DotNet Highcharts – Justificación de uso de Librería	35
	Propuesta de Solución	35
	Progreso	36
	Esfuerzo	36
17.2.	ANEXO II – REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	39
	Especificación	42
	Necesidades del Cliente	43
1.	Almacenamiento de Reporte	44
1.1.	<i>NC.1.1.1 – Almacenar Información de Conexión</i>	44
1.2.	<i>NC.1.1.2 – Almacenar Información de Producto</i>	44
1.3.	<i>NC.1.1.3 – Almacenar Información de Reporte</i>	44
1.4.	<i>NC.1.1.4 – Validación Datos de Conexión</i>	45

1.5.	<i>NC.1.5.1 – Visualización de Conexiones y Productos Antiguos</i>	45
1.6.	<i>NC.1.5.2 – Selección de Conexiones y Productos Antiguos</i>	45
2.	Visualización, Modificación y Detalles de Reportes.....	45
2.1.	<i>NC.1.6.1 – Visualización de Reportes Almacenados</i>	45
2.2.	<i>NC.1.7.1 – Modificación y Eliminación de Reportes Almacenados.....</i>	45
3.	Generación de Reportes.....	46
3.1.	<i>NC.1.8.1 – Parámetros de Reportes de Transaccionalidad y Facturas Negociadas.....</i>	46
3.2.	<i>NC.1.8.2 – Parámetros de Reportes de Tiempos de Aprobación y de Procesamiento ...</i>	46
3.3.	<i>NC.1.8.3 – Parámetros de Reportes de Uso de la Plataforma</i>	46
3.4.	<i>NC.1.9.1 – Generación de Reportes Individuales</i>	47
3.5.	<i>NC.1.10.1 – Generación de Reportes Masivos</i>	47
3.6.	<i>NC.1.11.1 – Descarga de Reportes Individuales</i>	47
3.7.	<i>NC.1.11.2 – Descarga de Reportes Masivos</i>	47
4.	Aprobación	47
17.3.	ANEXO III – MUESTRA DE FUNCIONAMIENTO DE APLICACIÓN. MAYO.	

1. RESUMEN

En el siguiente documento se muestra el desarrollo de la pasantía realizada en la empresa Carvajal Tecnología y Servicios, en específico, en el área de Servicios Financieros, la cual hace parte de la Unidad Empresarial de Negocio (UEN) E-Business.

El desarrollo de la pasantía constó del desarrollo de un módulo con base en Java para la solución de Factura Electrónica Colombia con el objetivo de generar el módulo de trazabilidad para las facturas procesadas el cual aún no se había desarrollado, así como optimizar la conexión a base de datos haciendo uso del framework Spring con lo cual se pudiera incrementar la velocidad en el acceso bases de datos y reutilizar las conexiones abiertas.

También se realizó el desarrollo de una herramienta web con base en tecnologías de .NET orientados a la Web que permitiera la generación automática de reportes mensuales y de esta manera eliminar la creación manual de reportes.

Palabras Clave: Metodologías Ágiles, Herramienta Web, Desarrollo de Software, Bases de Datos.

2. INTRODUCCIÓN

Una necesidad de las empresas en la actualidad, es la búsqueda de la automatización de la mayoría de sus procesos, esto con el fin de obtener como beneficios la reducción de costos, el incremento de la producción de bienes y servicios, así como mejorar y mantener la calidad de los mismos.

Con la llegada de la Internet y las aplicaciones web, se ha dado un gran impulso tecnológico, a través del cual se ha logrado la facilidad de acceso y manipulación de la información, la compatibilidad multiplataforma, la concurrencia de múltiples usuarios, entre otras.

El desarrollo de la pasantía consistió en la participación en distintos proyectos, como Ingeniero de Desarrollo, de acuerdo a las prioridades planteadas por el área de Servicios Financieros, motivo por el cual se describen los cambios llevados a cabo durante el desarrollo de la pasantía, así como los objetivos que se cumplieron y los que se modificaron.

La herramienta final desarrollada, fue una herramienta web que permitió agilizar la ejecución de procesos de soporte para el área de Servicios Financieros, el proceso al que se hace referencia es la generación de reportes mensuales, estos reportes se generan por cada solución relacionada con el área y permiten tomar decisiones sobre la misma.

En el momento la generación de estos reportes se realizaba con ayuda de consultas diseñadas por el jefe del área o los coordinadores, además de que estos se generaban manualmente obteniendo los datos y luego procesándolos a través de Excel. Este proceso es una tarea repetitiva que se debe hacer cada mes para cada una de las soluciones ofrecidas por el área.

La herramienta permitió la automatización en la generación de estos reportes, con lo cual se disminuyó el tiempo que toma su generación, además de la posibilidad de consultar los reportes históricos; además, al ser una herramienta parametrizable se puede extender su uso a otras áreas además de la mencionada.

Para llevar a cabo la pasantía se realizaron las siguientes fases de desarrollo de software: análisis, levantamiento de información, diseño de la solución con su respectiva documentación, desarrollo e implementación de la solución respecto al alcance pactado con la empresa y descrito en este documento, así como la entrega de la solución funcional.

3. OBJETIVOS INICIALES

3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una herramienta web que permita la resolución automatizada de los casos que son escalados a través de la herramienta CRM Sugar Community Edition [1] a la mesa de Soporte Nivel 3 y minimice la manipulación por parte de los Ingenieros de los servidores.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Centralizar las herramientas más frecuentes utilizadas en la gestión de soporte.
- Auditar las acciones que realizan los usuarios a través de la herramienta web.
- Diseñar e implementar los módulos de las funcionalidades básicas (Perfilación, Diagramación, Menús).
- Diseñar e implementar los módulos de la funcionalidad INVOIC Perú (CRUD de los Productos, Funcionalidades, Procedimientos Almacenados y Scripts).
- Diseñar e implementar los módulos del motor de ejecución.
- Diseñar e implementar los módulos de Administración (DLL's, Ejecutables, Otros).

3.3. RESULTADOS ESPERADOS

Objetivos Específicos	Resultados Esperados
Centralizar las herramientas más frecuentes utilizadas en la gestión de soporte.	Implementación de una herramienta web configurable para la gestión de soporte.
Auditar las acciones que realizan los usuarios a través de la herramienta web.	Almacenamiento de auditorías de ejecuciones.
Diseñar e implementar los módulos de las funcionalidades básicas (Perfilación, Diagramación, Menús).	• Diseño de módulos. • Diseño de interfaz de usuario. • Código fuente. • Pruebas funcionales.
Diseñar e implementar los módulos de la funcionalidad INVOIC Perú (CRUD de los Productos, Funcionalidades, Procedimientos Almacenados y Scripts).	• Diseño de módulos. • Diseño de interfaz de usuario. • Código fuente. • Pruebas funcionales.
Diseñar e implementar los módulos del motor de ejecución.	• Diseño de módulos. • Código fuente. • Pruebas funcionales.
Diseñar e implementar los módulos de Administración (DLL's, Ejecutables, Otros).	• Diseño de módulos. • Código fuente. • Pruebas funcionales.

3.4. MOTIVO DE MODIFICACIONES POSTERIORES

De estos objetivos sólo se hizo entrega del primer módulo, debido a que el área tenía como prioridad el desarrollo de la solución Factura Electrónica Colombia (FECO) y se necesitaba de mi apoyo en el desarrollo del módulo de trazabilidad, así como la adecuación de parte del código fuente (capa de acceso a datos) para que siguiera los lineamientos del módulo desarrollado. Además se llevó a cabo el análisis con ayuda del arquitecto del área para definir que la propuesta inicial no era viable para ser desarrollada en su totalidad en el tiempo de duración estipulado de la pasantía.

Por estos motivos se realizaron modificaciones en los objetivos, los cuales se detallan a continuación.

4. OBJETIVOS MODIFICADOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Hacer parte del equipo de desarrollo de la solución Factura Electrónica Colombia (FECO), realizando cambios en el CORE de la solución en el componente de trazabilidad (almacenamiento en base de datos y visor para área de soporte), y en el desarrollo de una herramienta web para automatizar la generación de reportes mensuales.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar el componente de trazabilidad de manera que se pueda hacer un llamado a este en cualquiera de las etapas de procesamiento de los documentos, lo cual conlleve a un apropiado almacenamiento de la etapa en la que se encuentran los mismos, permitiendo así realizar su seguimiento dentro del flujo de los procesos en caso de que surja un error.
- Modelar el componente de trazabilidad con base en un patrón de diseño por capas que permita tener un bajo acoplamiento entre los módulos de la solución.
- Seguir las convenciones y estándares para la codificación dados por Carvajal Tecnología y Servicios.
- Crear los scripts de consulta de la colección en la base de datos MongoDB de acuerdo a los siguientes parámetros: identificador del registro, identificador de la transacción, identificador del receptor o su nombre, e identificador del emisor.
- Implementar una aplicación web que se pueda integrar con el SIGO (sitio web para soporte) que permita visualizar los datos almacenados a través del componente de trazabilidad.
- Implementar una aplicación web que permita automatizar la generación de reportes mensuales.

4.3. RESULTADOS ESPERADOS

Objetivos Específicos	Resultados Esperados
Implementar el componente de trazabilidad de manera que se pueda hacer un llamado a este en cualquiera de las etapas de procesamiento de los documentos, lo cual conlleve a un apropiado almacenamiento de la etapa en la que se encuentran los mismos, permitiendo así realizar su seguimiento dentro del flujo de los procesos en caso de que surja un error.	• Implementación del componente de trazabilidad. • Código fuente. • Pruebas funcionales.
Modelar el componente de trazabilidad con base en un patrón de diseño por capas que permita tener un bajo acoplamiento entre los módulos de la solución.	Bajo acoplamiento de la solución que permita facilidad al realizar pruebas así como al momento de reestructurar la solución.
Seguir las convenciones y estándares para la codificación dados por Carvajal Tecnología y Servicios.	Código legible y reutilizable.
Crear los scripts de consulta de la colección en la base de datos MongoDB de acuerdo a los siguientes parámetros: identificador del registro, identificador de la transacción, identificador del receptor o su nombre, e identificador del emisor.	Permitir la búsqueda a través de los datos almacenados en la base de datos.
Implementar una aplicación web que se pueda integrar con el SIGO que permita visualizar los datos almacenados a través del componente de trazabilidad.	• Diseño de módulos. • Código fuente. • Pruebas funcionales.
Implementar una aplicación web que permita automatizar la generación de reportes mensuales	• Diseño de módulos. • Código fuente. • Pruebas funcionales.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. MARCO TEÓRICO

Aplicación Web

En la ingeniería de software se denomina aplicación web aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es software de aplicación que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails wikis, weblogs, tiendas en línea que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo. [2]

Metodología SCRUM

Es un marco de trabajo por el cual las personas pueden acometer problemas complejos adaptativos, al mismo tiempo que entregan productos del máximo valor posible productiva y creativamente. Es: Ligero, fácil de entender y extremadamente difícil de llegar a dominar.

Es un marco de trabajo de procesos que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90. No es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varias técnicas y procesos. Scrum muestra la eficacia relativa de las prácticas de gestión de producto y las prácticas de desarrollo, de modo que podamos mejorar. [3]

C# (Lenguaje de Programación)

C# es un lenguaje de programación que se ha diseñado para la creación de diversas aplicaciones que se ejecutan en el Framework .NET. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C.

La sintaxis de C# es altamente expresiva, y aun así también es simple y fácil de aprender. La sintaxis con corchetes de C# será reconocible instantáneamente para cualquiera familiarizado con C, C++ o Java. Desarrolladores que conocen cualquiera de estos lenguajes típicamente son capaces de comenzar a trabajar productivamente en C# dentro de muy poco tiempo. [4] [5]

Herramientas de Desarrollo de Software

Es un programa de computadora que los desarrolladores de software usan para crear, depurar, mantener, o de otra manera dar soporte a otros programas y aplicaciones. El término usualmente se refiere a programas simples, que pueden combinarse para llevar a cabo una tarea. [6]

Microsoft Visual Studio Community 2015

Un completo IDE extensible y gratuito para crear aplicaciones modernas para Windows, Android e iOS, además de aplicaciones web y servicios en la nube. [7]

ASP.NET

ASP.NET es un marco de trabajo web gratuito para la construcción de buenos sitios y aplicaciones web haciendo uso de HTML, CSS and JavaScript. También se pueden crear API's Web, sitios móviles, hacer uso de tecnologías en tiempo real como Sockets Web y más. [8]

Spring.NET

Es un Framework de código abierto que facilita la construcción de aplicaciones empresariales en .NET.

Al proveer componentes basados en patrones de diseño probados que pueden ser integrados en todos los niveles de arquitectura de la aplicación, Spring ayuda a incrementar la productividad del desarrollo y a mejorar la calidad y el rendimiento de la aplicación. [9]

Razor

Es una sintaxis de programación de ASP.NET usada para crear páginas web dinámicas con los lenguajes de programación C# o Visual Basic .NET.

La sintaxis de Razor es una sintaxis de plantilla de marcado, basada en el lenguaje de programación C#, que permite al programador usar un flujo de trabajo de construcción de HTML. En vez de usar la sintaxis de marcado .ASPX de ASP.NET con símbolos "<%= %>" para indicar los bloques de código, la sintaxis de Razor inicia los bloques de código con un carácter "@" y no requiere cerrar de manera explícita el bloque de código. [10]

ASP.NET MVC 4

Es uno de los 3 modelos de programación de ASP.NET. Es un marco de trabajo para la construcción de aplicaciones web usando un diseño MVC (Modelo, Vista y Controlador).

- El modelo es la parte de la aplicación que maneja la lógica de los datos.
- La vista es la parte de la aplicación que maneja la visualización de los datos. A menudo las vistas son creadas de los modelos de datos.
- El controlador es la parte de la aplicación que maneja la interacción con el usuario. Típicamente los controladores leen datos de una vista, controlan las entradas del usuario, y envían datos de entrada al modelo.

La separación de MVC ayuda a la administración de aplicaciones complejas, pues permite enfocarse en un aspecto a la vez. También simplifica el desarrollo en grupo, permitiendo el trabajo en paralelo en las distintas partes de la aplicación. [11]

SQL Server 2005

Es un sistema de manejo de base de datos relacional desarrollado por Microsoft. Como un servidor de bases de datos, es un producto de software con la función primaria de almacenar y recuperar datos como sea solicitado por otras aplicaciones de software la cuales pueden correr en el mismo equipo, o en otros equipos a través de una red (incluido el internet). [12]

Servicios Web (Web Services)

Es un sistema de software diseñado para soportar interacciones interoperables máquina a máquina a través de una red. Tiene una interfaz descrita en un formato procesable por la máquina (específicamente WSDL). Otros sistemas interactúan con el servicio Web en una forma prescrita por su descripción usando mensajes SOAP (Simple Object Access Protocol, en español Protocolo de Acceso Simple a Objetos), típicamente transmitido usando HTTP (Hypertext Transfer Protocol, en español Protocolo de Transferencia de Hipertexto) con una serialización XML (Extensible Markup Language, en español Lenguaje de Marcas Extensible) en conjunción con otros estándares relacionados con la Web. [13]

Java (Lenguaje de Programación)

El lenguaje de programación Java® es un lenguaje para fines general, concurrente, basado en clase y orientado a objetos. Está diseñado para ser lo suficientemente simple para que muchos programadores puedan alcanzar fluidez en el lenguaje. El lenguaje de programación Java está relacionado con C y C++ pero está organizado de una manera un poco diferente, con una serie de aspectos de estos omitidos y algunas ideas de otros lenguajes incluidas. [14]

NetBeans (IDE)

Es un ambiente de desarrollo integrado, gratuito y de código abierto usado en el desarrollo de aplicaciones. [15]

Apache Camel

Es un framework para Java de código abierto que se enfoca en facilitar y hacer más accesible la integración a los desarrolladores. Esto lo logra al proveer:

Implementaciones concretas a una gran variedad de EIPs (Patrones de Integración Empresarial, del inglés: Enterprise Integration Patterns).

Conectividad a una amplia variedad de transportes y APIs (Interfaz de Programación de Aplicaciones, del inglés: Application Programming Interface).

Fácil de usar DSL (Lenguaje de Dominio Específico, en inglés: Domain-Specific Language) para conectar EIPs y transportes. [16]

Spring Framework

Ofrece un modelo de programación y configuración integral para aplicaciones empresariales modernas basadas en Java – en cualquier clase de plataforma de despliegue. [17]

DropWizard

Es un framework usado en Java para el desarrollo de servicios Web RESTful. [18]

6. CARVAJAL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

6.1. MISIÓN

Comprendemos la cadena de valor de nuestros clientes en Latinoamérica y transformamos su desempeño, a través de soluciones integrales de tercerización de procesos de negocio y tecnologías de información.

6.2. VISIÓN

Ser para el 2015 uno de los líderes en Outsourcing de procesos e integración de soluciones en América Latina transformando el desempeño de nuestros clientes mediante prácticas de clase mundial con un equipo humano experto y comprometido en la generación de valor.

6.3. VALORES CORPORATIVOS

- **Orientación al cliente y usuario:** Conocimiento y satisfacción de las necesidades de los clientes y usuarios para mantener relaciones de corto y largo plazo.
- **Innovación:** Disposición constante para crear y mejorar productos, servicios y procesos.
- **Integridad:** Actuación honesta y clara, que genere confianza en los clientes, usuarios, colaboradores, proveedores, accionistas y la comunidad, obrando en el marco de la ley y las normas establecidas en los diferentes países en los cuales operamos.
- **Respeto:** Disposición permanente a reconocer, aceptar y comprender a todas las personas que interactúan con la Organización.
- **Compromiso Social:** Cumplimiento de los programas de Responsabilidad Social Empresaria, RSE, diseñados por cada empresa frente a las comunidades donde opera.

6.4. VALORES CARVAJAL TECNOLOGÍA Y SERVICIOS

- **Cumplimiento de compromisos.**
- **Pasión por el cambio.**
- **Cultura de métricas y mejoramiento continuo.**
- **Alto desempeño.**
- **Trabajo en equipo.**

6.5. INFORMACIÓN GENERAL

Somos integradores de soluciones de tecnologías de información y tercerización de procesos para ayudar a nuestros clientes en la transformación de sus negocios.

Contamos con entendimiento del contexto latinoamericano y multisectorial, para transformar el desempeño de los procesos de nuestros clientes de principio a fin, mediante una visión práctica y estratégica que integra el Outsourcing de Infraestructura y Procesos de Negocio.

6.6. RAZÓN SOCIAL

Carvajal Tecnología y Servicios

6.7. NÚMERO DE CARGOS Y EMPLEADOS DEL ÁREA DE SERVICIOS FINANCIEROS

- Jefe: 1
- Arquitecto: 1
- Soporte Tercer Nivel: 1
- Coordinador: 2
- Analista Funcional: 3
- Analista de Calidad: 4
- Desarrollador: 9

6.8. MAPA DE PROCESOS



6.9. PROCESOS INVOLUCRADOS EN LOS PROYECTOS QUE EL PASANTE PARTICIPARÁ

El pasante participará en los procesos de la fase de análisis, levantamiento de información, diseño, construcción e integración de la herramienta web para automatizar la generación de reportes mensuales para Servicios Financieros.

Servicios Financieros es un área dentro de E-Business encargada del procesamiento de documentos financieros entre proveedores y clientes, es decir, funciona como un intermediario; estos documentos son estandarizados y pueden ser: RETANN (Aviso de

devolución), TAXCON (Certificado de impuestos), REMADV (Informe de pago), entre otros.

7. COMPETENCIAS DEL CO-DIRECTOR

Nombre: Jackson Darío Vinasco Ortega

Cargo: Jefe de Servicios Financieros

Títulos:

- Ingeniero de Sistemas
- Master en Gestión Informática y Telecomunicaciones

Experiencia: 16 años (14 en Carvajal Tecnología y Servicios)

8. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Inicialmente la generación de los reportes mensuales es una tarea que se ejecutaba por el jefe de Servicios Financieros a mes vencido.

La generación de estos reportes se llevaba a cabo haciendo uso de Excel y de consultas a bases de datos que generaban un valor, dependiendo del tipo de reporte (Transaccionalidad, uso de la plataforma, tiempos de aprobación, tiempos de procesamiento o facturas negociadas), por cada uno de los productos así como su tipo de reporte.

Adicional a esto, dicha tarea era repetitiva, lo que conllevaba a que cada mes se debían ejecutar las consultas, las cuales podían llegar a ser mayores a 30, y modificar las gráficas de forma manual.

Debido a lo anterior, el proceso llevado a cabo era ineficiente, por esta razón la empresa definió como su necesidad general automatizar la generación de reportes mensuales para Servicios Financieros.

9. JUSTIFICACIÓN

La justificación se fundamenta en la necesidad de realizar una herramienta web, para dar solución a la necesidad identificada por la empresa de automatizar la generación de reportes mensuales para Servicios Financieros. La empresa pudo solventar los gastos asociados con el desarrollo de la herramienta, se consideró que esta generó un gran ahorro de tiempo y esfuerzo al personal de soporte técnico de Servicios Financieros al reducir y eliminar las tareas manuales, así como el tiempo y esfuerzo que pudo ser invertido en otras tareas.

La generación de estos reportes provee información que apoya a la gestión de toma de decisiones, identificación y evaluación de comportamientos de las diferentes soluciones, lo cual conlleva a tomar acciones de cambio y con ello a cumplir con los objetivos estratégicos de la Unidad Estratégica de Negocio (UEN).

En lo referente a la justificación académica, la Universidad del Valle ha fomentado la adquisición de conocimientos de desarrollo de software a sus estudiantes de ingeniería en sistemas desde sus primeros semestres, por lo cual es de gran importancia el desarrollo de aplicaciones, en especial las web. Este proyecto permitió al estudiante adquirir habilidades, conocimientos sólidos, explorar nuevas metodologías ágiles para el desarrollo de software en las nuevas tendencias del mercado, así como el aprendizaje de herramientas de desarrollo web.

El desarrollo de la herramienta amplió los conocimientos de desarrollo en temas importantes de la Ingeniería de Sistemas como lo son: el desarrollo de software, levantamiento de información, bases de datos, diseño de interfaces de usuario, planeación y control de proyectos.

El desarrollo de este proyecto en la empresa Carvajal Tecnología y Servicios le permitió al estudiante adquirir conocimiento y experiencia en ambientes laborales con fines de la carrera profesional que está ejerciendo, realizando actividades que corresponden a su objeto de estudio y contribuyendo al desarrollo de una herramienta en un ambiente web, para dar solución a un problema real de la empresa enfocado en la Ingeniería de Sistemas.

10.FUNCIONES A DESARROLLAR

10.1. FUNCIONES INICIALES

Para llevar a cabo el desarrollo de la herramienta web para agilizar la ejecución de procesos de soporte, así como la auditoría de los mismos para Servicios Financieros, se realizaron en la empresa Carvajal Tecnología y Servicios las siguientes funciones:

- Realizar el análisis de los módulos a desarrollar.
- Realizar el levantamiento de información.
- Realizar el diseño de la solución planteada.
- Planear detalladamente la construcción del proyecto en el que se participa.
- Construir el primer entregable del proyecto.

10.2. FUNCIONES FINALES

Para llevar a cabo el desarrollo de la herramienta web para automatizar la generación de reportes mensuales para Servicios Financieros, se realizaron en la empresa Carvajal Tecnología y Servicios las siguientes funciones:

- Realizar el análisis de los módulos a desarrollar.
- Realizar el levantamiento de información.
- Realizar el diseño de la solución planteada.
- Planear detalladamente la construcción del proyecto en el que se participa.
- Cumplir dentro del tiempo establecido con las tareas definidas en el plan de trabajo para la construcción del proyecto.
- Construir entregables de cada una de las fases del proyecto.

11.COMPETENCIAS

11.1. COMPETENCIAS PERSONALES

Las competencias personales que permitirán crecer a nivel personal durante el desarrollo de la herramienta serán las siguientes:

- Dirigir de manera autónoma el desarrollo personal y actitud de compromiso hacia la sociedad que los circunda. Administrar el propio aprendizaje y desarrollo, incluyendo el desarrollo de habilidades organizacionales y administración de su tiempo.
- Permanecer atento a los nuevos desarrollos en la disciplina como método para continuar su propio desarrollo profesional de manera autónoma.
- Capacidad para expresar las ideas de manera correcta a través del discurso hablado y escrito.
- Capacidad de investigar y profundizar en la información dada de manera autónoma con el fin de encontrar soluciones óptimas a los problemas planteados y encontrados.

11.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES

El hacer parte del grupo de desarrollo del área de E-Business de la empresa Carvajal Tecnología y Servicios, me permitirá adquirir experiencia y estar en contacto con las siguientes competencias a nivel profesional:

- Especificar, diseñar y construir aplicaciones web.
- Desempeñarse dentro de la organización en la Capacidad de Aplicaciones con énfasis en la construcción de soluciones web.
- Trabajar como miembro de un equipo de trabajo.
- Proponer ideas que permitan el mejoramiento de las soluciones desarrolladas.

12.PROYECTOS A PARTICIPAR

Herramienta web para agilizar la ejecución de procesos de soporte, así como la auditoría de los mismos para el área de Servicios Financieros.

Desarrollar el componente de trazabilidad de la solución Factura Electrónica Colombia (FECO).

Herramienta web para automatizar la generación de reportes mensuales para Servicios Financieros.

13. ALCANCE DE LA PROPUESTA

Incluye

El alcance de la pasantía está definido por los objetivos específicos.

Incluye el análisis de los módulos a ser desarrollados, el levantamiento de información, la documentación del diseño de la herramienta, el completo desarrollo de los módulos especificados y su implementación, así como la documentación técnica.

Se entregará una monografía indicando los aspectos generales correspondientes al desarrollo realizado. Esto incluye un reporte de las actividades desarrolladas por el pasante, aspectos relacionados al uso y desarrollo de la metodología de desarrollo de software usada (XP).

El lenguaje de programación utilizado para el desarrollo del proyecto será C# en versión Web, se consideró usar como herramienta de desarrollo el framework .NET, por su versatilidad, robustez y eficiencia, también se hará uso de la sintaxis de Razor que facilita la creación de páginas web dinámicas, así como del framework Spring .NET para realizar inyección de dependencias.

No incluye

No se hará entrega de copias de requerimientos o artefactos, ni el código fuente de los módulos de software de la interfaz gráfica de usuario a la Universidad del Valle.

No incluye otros módulos, identificados pero descartados para esta fase de desarrollo del proyecto.

El soporte de la herramienta será dado por personal de la empresa Carvajal Tecnología y Servicios en el momento en el que la herramienta sea entregada, cualquier cambio en la herramienta no forma parte del alcance de este proyecto.

14.EJECUCIÓN DE LA PASANTÍA

14.1. TAREAS INICIALES

Inicialmente se tenía como objetivo el realizar una herramienta web con tecnologías .NET MVC que permitiera la resolución automatizada de algunos problemas relacionados con los productos del área los cuales suelen ser recurrentes.

Durante esta etapa la curva de aprendizaje del manejo del Framework Asp.Net tomó más tiempo del estipulado lo que conllevó a un atraso en las demás actividades, pero este tiempo fue recuperado con la ayuda de los compañeros de trabajo quienes aportaron de sus conocimientos en la resolución de las dificultades que se presentaban. En esta etapa se hizo el levantamiento de información necesario para soportar la herramienta, todo de acuerdo a los estándares utilizados por Carvajal Tecnología y Servicios, y se determinó realizar el seguimiento del avance de lo planeado haciendo uso de SCRUM.

De los objetivos iniciales se realizó entrega únicamente del primer módulo el cual consistía de crear los perfiles de acceso al sitio web, así como de la página inicial desde donde se podría acceder a las demás funcionalidades, aunque esta página no era aún funcional.

Habiendo finalizado el módulo se procedió a enviarlo a uno de los compañeros encargado de asegurarse de la calidad de los productos. En esta etapa de calidad surgieron hallazgos lo que conllevó a realizar nuevas modificaciones para que se cumpliera con los requerimientos.

La instalación de lo desarrollado no se llevó a cabo pues se hizo el análisis con el arquitecto de que era una etapa muy temprana del proyecto como para que fuera necesario.

14.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES INICIAL

Id	Task Name	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	Sistema de Gestión Soporte	964 hrs	1486 hrs	lun 07/09/15	mar 07/06/16		
2	Presentación del equipo	2 hrs	2 hrs	lun 07/09/15	lun 07/09/15		Luis Felipe Murillo
3	Contextualización funcionamiento actual de soporte	7 hrs	7 hrs	lun 07/09/15	mar 08/09/15	2	Luis Felipe Murillo
4	Levantamiento de Información	28 hrs	28 hrs	mar 08/09/15	jue 17/09/15	3	Luis Felipe Murillo
5	Reunión seguimiento	1 hr	1 hr	jue 17/09/15	jue 17/09/15	4	Luis Felipe Murillo
6	Generación del documento de anteproyecto	21 hrs	21 hrs	jue 17/09/15	mar 22/09/15	5	Luis Felipe Murillo
7	Reunión revisión anteproyecto	4 hrs	4 hrs	mar 22/09/15	jue 24/09/15	6	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
8	Instalación de aplicaciones	7 hrs	7 hrs	jue 24/09/15	jue 24/09/15	7	Luis Felipe Murillo
9	Autocapacitación	49 hrs	49 hrs	lun 28/09/15	mar 13/10/15	8	Luis Felipe Murillo
10	Revisión de framework & estandar CT&S	4 hrs	2 hrs	mar 13/10/15	mar 13/10/15	9	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
11	Reunión de área	3 hrs	3 hrs	jue 15/10/15	jue 15/10/15	10	Luis Felipe Murillo
12	Iteraciones	838 hrs	1268 hrs	jue 15/10/15	mar 07/06/16		
13	Primer Entregable: Sitio (Diagramación y funcionalidades básicas)	157 hrs	246 hrs	jue 15/10/15	lun 30/11/15		
14	Análisis	23 hrs	39 hrs	jue 15/10/15	jue 22/10/15		
15	Definición de funcionalidades	14 hrs	14 hrs	jue 15/10/15	lun 19/10/15	11	Luis Felipe Murillo
16	Prototipo	7 hrs	7 hrs	lun 19/10/15	jue 22/10/15	15	Luis Felipe Murillo
17	Revisión de la documentación y seguimiento	2 hrs	1 hr	jue 22/10/15	jue 22/10/15	16	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
18	Desarrollo	112 hrs	189 hrs	jue 22/10/15	jue 26/11/15		
19	Planeación del entregable	2 hrs	1 hr	jue 22/10/15	jue 22/10/15	17	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
20	Diseño de la solución (Perfilación, Diagramación, Menu)	14 hrs	8 hrs	jue 22/10/15	lun 26/10/15	19	Luis Felipe Murillo;Alejandro Muñoz
21	Diseño de la base de datos	14 hrs	14 hrs	lun 26/10/15	jue 29/10/15	20	Luis Felipe Murillo
22	Implementar de la solución del 1er entregable	70 hrs	70 hrs	jue 29/10/15	mar 24/11/15	21	Luis Felipe Murillo
23	Revisión de código fuente	4 hrs	2 hrs	mar 24/11/15	mar 24/11/15	22	Luis Felipe Murillo;Alejandro Muñoz
24	Pruebas unitarias	5 hrs	5 hrs	mar 24/11/15	jue 26/11/15	23	Luis Felipe Murillo
25	Documentación	3 hrs	3 hrs	jue 26/11/15	jue 26/11/15	24	Luis Felipe Murillo
26	Certificación	22 hrs	18 hrs	jue 26/11/15	lun 30/11/15		
27	Certificación QA	14 hrs	14 hrs	jue 26/11/15	lun 30/11/15	25	Ingeniero de Calidad CT&S
28	Instalación y Certificación	8 hrs	4 hrs	lun 30/11/15	lun 30/11/15	27	Luis Felipe Murillo;Ingeniero de Calidad C
29	Reunión de área	3 hrs	3 hrs	mar 01/12/15	mar 01/12/15	28	Luis Felipe Murillo
30	Segundo Entregable (Administración - Tipo SQL)	195 hrs	299 hrs	mar 01/12/15	mar 02/02/16		
31	Análisis	23 hrs	47 hrs	mar 01/12/15	jue 10/12/15		
32	Definición de funcionalidades Invoic Perú	14 hrs	14 hrs	mar 01/12/15	lun 07/12/15	29	Luis Felipe Murillo
33	Prototipo	7 hrs	7 hrs	lun 07/12/15	jue 10/12/15	32	Luis Felipe Murillo
34	Revisión de la documentación y seguimiento	2 hrs	1 hr	jue 10/12/15	jue 10/12/15	33	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
35	Desarrollo	143 hrs	227 hrs	jue 10/12/15	jue 28/01/16		
36	Planeación del entregable (Solo Invoic Perú)	2 hrs	1 hr	jue 10/12/15	jue 10/12/15	34	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
37	Diseño de la solución (CRUD- Maestro de Productos, Maestro de Funcionalidades, Maestro SP, Scripts)	14 hrs	8 hrs	jue 10/12/15	lun 14/12/15	36	Luis Felipe Murillo;Alejandro Muñoz
38	Implementar de la solución del 2er entregable	105 hrs	105 hrs	lun 14/12/15	jue 21/01/16	37	Luis Felipe Murillo
39	Revisión de código fuente	8 hrs	5 hrs	jue 21/01/16	lun 25/01/16	38	Luis Felipe Murillo;Alejandro Muñoz
40	Pruebas unitarias	10 hrs	10 hrs	lun 25/01/16	mar 26/01/16	39	Luis Felipe Murillo
41	Documentación	4 hrs	4 hrs	mar 26/01/16	jue 28/01/16	40	Luis Felipe Murillo
42	Certificación	29 hrs	25 hrs	jue 28/01/16	mar 02/02/16		
43	Certificación QA	21 hrs	21 hrs	jue 28/01/16	lun 01/02/16	41	Ingeniero de Calidad CT&S
44	Instalación y Certificación	8 hrs	5 hrs	lun 01/02/16	mar 02/02/16	43	Luis Felipe Murillo;Ingeniero de Calidad C
45	Reunión de área	3 hrs	3 hrs	mar 02/02/16	mar 02/02/16	44	Luis Felipe Murillo
46	Tercer Entregable (Administración - Ejecución SQL)	191 hrs	283 hrs	jue 04/02/16	jue 24/03/16		
47	Análisis	23 hrs	27 hrs	jue 04/02/16	mar 09/02/16		
48	Definición de funcionalidades	14 hrs	14 hrs	jue 04/02/16	lun 08/02/16	45	Luis Felipe Murillo
49	Prototipo	7 hrs	7 hrs	lun 08/02/16	mar 09/02/16	48	Luis Felipe Murillo
50	Revisión de la documentación y seguimiento	2 hrs	1 hr	mar 09/02/16	mar 09/02/16	49	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
51	Desarrollo	146 hrs	234 hrs	mar 09/02/16	lun 21/03/16		
52	Planeación del entregable	2 hrs	1 hr	mar 09/02/16	mar 09/02/16	50	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
53	Diseño de la solución (Motor de ejecución - SQLCommand desde Aplicación)	21 hrs	21 hrs	mar 09/02/16	lun 15/02/16	52	Luis Felipe Murillo;Alejandro Muñoz
54	Implementar de la solución del 3er entregable	105 hrs	105 hrs	lun 15/02/16	jue 17/03/16	53	Luis Felipe Murillo
55	Revisión de código fuente	8 hrs	4,5 hrs	jue 17/03/16	jue 17/03/16	54	Luis Felipe Murillo;Alejandro Muñoz
56	Pruebas unitarias	7 hrs	7 hrs	jue 17/03/16	lun 21/03/16	55	Luis Felipe Murillo
57	Documentación	3 hrs	3 hrs	lun 21/03/16	lun 21/03/16	56	Luis Felipe Murillo
58	Certificación	22 hrs	22 hrs	lun 21/03/16	jue 24/03/16		
59	Certificación QA	14 hrs	14 hrs	lun 21/03/16	mié 23/03/16	57	Ingeniero de Calidad CT&S
60	Instalación y Certificación	8 hrs	8 hrs	mié 23/03/16	jue 24/03/16	59	Luis Felipe Murillo;Ingeniero de Calidad C
61	Reunión de área	3 hrs	3 hrs	jue 24/03/16	jue 24/03/16	60	Luis Felipe Murillo
62	Cuarto Entregable (Administración - Componente dll, exe, otros)	255 hrs	373 hrs	jue 24/03/16	lun 30/05/16		
63	Análisis	37 hrs	59 hrs	jue 24/03/16	mar 05/04/16		
64	Definición de funcionalidades	28 hrs	28 hrs	jue 24/03/16	lun 04/04/16	61	Luis Felipe Murillo
65	Prototipo	7 hrs	7 hrs	lun 04/04/16	mar 05/04/16	64	Luis Felipe Murillo
66	Revisión de la documentación y seguimiento	2 hrs	1 hr	mar 05/04/16	mar 05/04/16	65	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
67	Desarrollo	182 hrs	279 hrs	mar 05/04/16	mar 24/05/16		
68	Planeación del entregable	8 hrs	5 hrs	mar 05/04/16	jue 07/04/16	66	Luis Felipe Murillo;Olga Libreros
69	Diseño de la solución	28 hrs	20 hrs	jue 07/04/16	lun 11/04/16	68	Luis Felipe Murillo;Alejandro Muñoz
70	Implementar de la solución del 4to entregable	120 hrs	120 hrs	lun 11/04/16	mar 17/05/16	69	Luis Felipe Murillo
71	Revisión de código fuente	8 hrs	5 hrs	mar 17/05/16	jue 19/05/16	70	Luis Felipe Murillo;Alejandro Muñoz
72	Pruebas unitarias	12 hrs	12 hrs	jue 19/05/16	lun 23/05/16	71	Luis Felipe Murillo
73	Documentación	6 hrs	6 hrs	lun 23/05/16	mar 24/05/16	72	Luis Felipe Murillo
74	Certificación	36 hrs	35 hrs	mar 24/05/16	lun 30/05/16		
75	Certificación QA	28 hrs	28 hrs	mar 24/05/16	vie 27/05/16	73	Ingeniero de Calidad CT&S
76	Instalación y Certificación	8 hrs	8 hrs	vie 27/05/16	lun 30/05/16	75	Luis Felipe Murillo;Ingeniero de Calidad C
77	Reunión de área	3 hrs	3 hrs	lun 30/05/16	lun 30/05/16	76	Luis Felipe Murillo
78	Capacitación	14 hrs	14 hrs	lun 30/05/16	jue 02/06/16	77	Luis Felipe Murillo
79	Entrega	14 hrs	14 hrs	jue 02/06/16	mar 07/06/16	78	Luis Felipe Murillo

14.3. CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA

De este cronograma sólo se llevaron a cabo las actividades correspondientes hasta el desarrollo del primer entregable y las modificaciones realizadas para cumplir con los requerimientos de calidad.

14.4. MODIFICACIONES

Iniciando el año 2016 se realizó una reunión con la coordinadora y uno de los arquitectos para analizar el avance del proyecto hasta ese momento debido a que el coordinador que estaba a cargo del proyecto no se encontraba, durante esta reunión se analizó que el alcance del proyecto era demasiado extenso y que por lo tanto no sería posible llevarlo a cabo en el tiempo de duración de la pasantía, con lo cual no era viable.

Además de esto el área de Servicios Financieros había empezado el desarrollo de una nueva solución llamada Factura Electrónica Colombia (FECO), en Java, en la cual había un grupo de aproximadamente 10 desarrolladores, además de un ingeniero de calidad y un arquitecto; este proyecto era la prioridad debido a su gran importancia para el área como tal así como para la empresa debido a su impacto económico.

Por estos motivos se decidió que lo mejor era trabajar de la mano con el grupo de trabajo de FECO, lo cual me permitiría enfrentarme y participar a un proyecto vital de la empresa, así como la oportunidad de trabajar en equipo y aprender habilidades en el desarrollo de aplicaciones empresariales, además de contar con una exigencia mucho más alta en cuanto a los tiempos de desarrollo estipulados así como de la calidad de los entregables.

14.5. TAREAS FINALES

Después de haber realizado las modificaciones pertinentes en los objetivos se trabajó durante un periodo aproximado de 3 semanas en un módulo de trazabilidad para FECO que constó de un servicio REST que se conectara con MongoDB y que permitiera la correcta visualización del paso de los datos por cada uno de los otros módulos, la realización de este módulo estuvo acompañada todo el tiempo por el arquitecto quien era el encargado de aprobar mis decisiones en la manera de desarrollar el módulo, así como de las herramientas a utilizar y de los patrones de diseño que se adecuaran a los estándares de calidad definidos por la empresa.

Al finalizar el desarrollo se agregaron los cambios al repositorio de Subversion existente, pero se optó por no realizar la integración del mismo debido a que la solución se encontraba en ese momento en una etapa crítica donde habían surgido cambios en sus requerimientos y la prioridad era el correcto funcionamiento de los módulos principales y se temía que la integración de lo desarrollado pudiera llevar a mal funcionamiento de lo que ya estaba hecho, debido a que muchos programadores estaban modificando el código fuente al mismo tiempo.

Los cambios fueron revisados por el arquitecto quien se aseguró de que el módulo funcionara correctamente y que su servicio REST asociado funcionara adecuadamente; además del código fuente entregado también se añadieron las respectivas pruebas funcionales.

Finalizado este desarrollo se decidió que el uso del proyecto Spring Data MongoDB del Framework Spring para Java que se había utilizado en el desarrollo del módulo de trazabilidad manejaba el acceso a la base de datos de una manera más rápida que la forma como se hacía en los módulos que ya estaban desarrollados, por lo tanto se decidió que las capas de acceso a datos de los demás módulos fueran modificadas para hacer uso de este Framework lo que permitiría un procesamiento más veloz de los documentos, además de que se permitiera el uso de tipos genéricos para evitar la duplicidad de código en la capa de acceso a datos.

Para el desarrollo de estas modificaciones se previó una demora de 2 semanas las cuales fueron estipuladas con ayuda del arquitecto.

Durante el desarrollo de estos cambios surgieron varios problemas que finalmente no permitieron cumplir con los cambios solicitados, uno de los problemas era un problema de incompatibilidad en el diseño de la solución y la forma en la que Spring almacena los datos, el cual fue imposible de solucionar pues requería de un grado de granularidad demasiado grande en la capa de acceso a datos lo que conllevaba a requerir un tiempo mucho mayor al ya previsto; el otro problema hacía referencia a el uso de tipos genéricos pues si se hacía uso de estos era imposible para Spring realizar el mapeo de los modelos a la base de datos. Por lo tanto al finalizar el tiempo estipulado se decidió no realizar las modificaciones debido a que implicaba una inversión de tiempo y de recursos que no se podía tener.

Habiendo terminado esta etapa se procedió al desarrollo de la herramienta de soporte, para esta etapa se llevó a cabo una reunión con el arquitecto y la coordinadora para realizar el análisis inicial de cómo se desarrollaría la herramienta, de esta reunión se dedujo que el tiempo faltante de la pasantía no sería suficiente para llevarla a cabo, además de que la curva de aprendizaje que se preveía en el manejo de tecnologías que me eran desconocidas era alta.

Por estos motivos se decidió realizar una herramienta de soporte en la que fuera viable su terminación en el tiempo restante y que implicara reutilizar lo aprendido en el módulo desarrollado en .NET MVC.; así que se optó por desarrollar una herramienta que automatizara la generación de reportes mensuales con el fin de que esta sirviera inicialmente al área de Servicios Financieros pero que fuera posible extender su usabilidad para otras áreas que manejaran productos afines.

Para el desarrollo de esta herramienta web se dio un plazo de 3 semanas para realizar el análisis de qué librería se usaría para mostrar las gráficas, así como del modelo de base de datos, y en general diseñar una aplicación web que mostrara el uso de estas librerías así como la forma en la que se mostraría al usuario final el reporte generado. Durante este tiempo se entregó un reporte con la información solicitada. [Ver anexo I]

Finalizado este plazo se hizo el respectivo levantamiento de requerimientos con ayuda de la coordinadora y se procedió a empezar el desarrollo de la herramienta. [Ver anexo II]

Esta herramienta no se pudo entregar en el tiempo establecido, pues dos etapas en el desarrollo fueron críticas y demandaron más tiempo que el estipulado.

La primera etapa fue la del uso del Framework Spring para .NET el cual requería de múltiples dependencias, y que además por ser una herramienta que lleva casi 4 años sin ser actualizada no está provista de documentación suficiente para resolver todos los problemas que se presentaron.

La segunda etapa fue la de modificación del Framework de .NET, pues era necesario modificar su versión a una anterior para evitar problemas de compatibilidad con el Framework que estaba instalado en el servidor donde se alojaría la aplicación.

Finalmente se hizo entrega del código fuente de la aplicación antes de que culminara el tiempo de la pasantía, y también se hizo una prueba con la coordinadora donde se observó el correcto funcionamiento de la herramienta. [Ver anexo III]

14.6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MODIFICADO

Id	Task Name	Trabajo	Duración	% completado	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	Proyecto FECO	365 hrs	365 hrs	14%	mar 12/01/16	mar 10/05/16		
2	✓ Capacitación modelo FECO	4 hrs	4 hrs	100%	mar 12/01/16	mar 12/01/16		Luis Felipe Munillo[50%]/Alejandro Muñoz[50%]
3	✓ Instalación herramientas de software	3 hrs	3 hrs	100%	mar 12/01/16	jue 14/01/16	2	Luis Felipe Munillo
4	✓ Aclaraciones Modelo	4 hrs	4 hrs	100%	jue 14/01/16	jue 14/01/16	3	Luis Felipe Munillo[50%]/Alejandro Muñoz[50%]
5	✓ Publica la Scheduler	21 hrs	21 hrs	100%	jue 14/01/16	jue 21/01/16		
6	✓ Separación por capas	14 hrs	14 hrs	100%	jue 14/01/16	mar 19/01/16	4	Luis Felipe Munillo
7	✓ Refactoring	7 hrs	7 hrs	100%	mar 19/01/16	jue 21/01/16	6	Luis Felipe Munillo
8	✓ Planeación Iteración 2 (Proyecto FECO)	10 hrs	10 hrs	100%	jue 21/01/16	lun 25/01/16	7	Equipo FECO
9	Componente de Trazabilidad	101 hrs	101 hrs	7%	lun 25/01/16	mar 23/02/16		
10	✓ Reunión con Arquitecto	2 hrs	2 hrs	100%	lun 25/01/16	lun 25/01/16	8	Luis Felipe Munillo[50%]/Alejandro Muñoz[50%]
11	✓ Implementación POJOs	3 hrs	3 hrs	100%	lun 25/01/16	mar 26/01/16	10	Luis Felipe Munillo
12	Implementación de interfaces para mapeo con Camel	5 hrs	5 hrs	50%	mar 26/01/16	jue 28/01/16	11	Luis Felipe Munillo
13	Implementación de interfaces para acceso a base de datos (DAOs)	9 hrs	9 hrs	0%	jue 28/01/16	lun 01/02/16	12	Luis Felipe Munillo
14	Configuración de camel context y POM	9 hrs	9 hrs	0%	lun 01/02/16	mar 02/02/16	13	Luis Felipe Munillo[50%]/Alejandro Muñoz[50%]
15	Configuración de conexión a MongoDB usando DropWizard	9 hrs	9 hrs	0%	mar 02/02/16	jue 04/02/16	14	Luis Felipe Munillo[50%]/Alejandro Muñoz[50%]
16	Pruebas unitarias	7 hrs	7 hrs	0%	jue 04/02/16	lun 08/02/16	15	Luis Felipe Munillo
17	Pruebas de integración para un único Job	4 hrs	4 hrs	0%	lun 08/02/16	lun 08/02/16	16	Luis Felipe Munillo
18	Reproceso	4 hrs	4 hrs	0%	lun 08/02/16	mar 09/02/16	17	Luis Felipe Munillo
19	Inserción de llamado a trazabilidad desde los Jobs de procesamiento	24 hrs	24 hrs	0%	mar 09/02/16	mar 16/02/16	18	Luis Felipe Munillo
20	Pruebas de integración para todos los jobs	16 hrs	16 hrs	0%	mar 16/02/16	lun 22/02/16	19	Luis Felipe Munillo
21	Documentación	9 hrs	9 hrs	0%	lun 22/02/16	mar 23/02/16	20	Luis Felipe Munillo
22	Visor de Trazabilidad Soporte	58 hrs	58 hrs	0%	jue 25/02/16	lun 14/03/16		
23	Revisión de requerimiento	2 hrs	2 hrs	0%	jue 25/02/16	jue 25/02/16	22	Luis Felipe Munillo
24	Diseño de prototipo de interfaz	8 hrs	8 hrs	0%	jue 25/02/16	lun 29/02/16	23	Luis Felipe Munillo
25	Configuración acceso a MongoDB a través de .NET	16 hrs	16 hrs	0%	lun 29/02/16	jue 03/03/16	24	Luis Felipe Munillo
26	Creación de reporte de trazabilidad	7 hrs	7 hrs	0%	jue 03/03/16	lun 07/03/16	25	Luis Felipe Munillo
27	Implementación de lógica de negocio	7 hrs	7 hrs	0%	lun 07/03/16	lun 07/03/16	26	Luis Felipe Munillo
28	Pruebas unitarias	5 hrs	5 hrs	0%	lun 07/03/16	mar 08/03/16	27	Luis Felipe Munillo
29	Integración consigo	4 hrs	4 hrs	0%	mar 08/03/16	jue 10/03/16	28	Luis Felipe Munillo
30	Documentación	9 hrs	9 hrs	0%	jue 10/03/16	lun 14/03/16	29	Luis Felipe Munillo
31	Herramienta de soporte 3er nivel	150 hrs	150 hrs	0%	lun 14/03/16	mar 03/05/16		
32	Revisión de requerimiento	2 hrs	2 hrs	0%	lun 14/03/16	lun 14/03/16	31	Luis Felipe Munillo[50%]/Olga Libreros[50%]
33	Diseño de prototipo de interfaz	8 hrs	8 hrs	0%	lun 14/03/16	mar 15/03/16	32	Luis Felipe Munillo
34	Configuración de lectura de colas usando ActiveMQ	9 hrs	9 hrs	0%	mar 15/03/16	jue 17/03/16	33	Luis Felipe Munillo
35	Creación de mensajes	9 hrs	9 hrs	0%	jue 17/03/16	lun 28/03/16	34	Luis Felipe Munillo
36	Implementación de encolamiento	18 hrs	18 hrs	0%	lun 28/03/16	jue 31/03/16	35	Luis Felipe Munillo
37	Implementación de reencolamiento	13 hrs	13 hrs	0%	jue 31/03/16	mar 05/04/16	36	Luis Felipe Munillo
38	Implementación de interfaz	32 hrs	32 hrs	0%	mar 05/04/16	jue 14/04/16	37	Luis Felipe Munillo
39	Implementación de perfilación y login	12 hrs	12 hrs	0%	jue 14/04/16	lun 18/04/16	38	Luis Felipe Munillo
40	Integración de interfaz con encolamiento	15 hrs	15 hrs	0%	mar 19/04/16	lun 25/04/16	39	Luis Felipe Munillo
41	Integración de interfaz con reencolamiento	15 hrs	15 hrs	0%	lun 25/04/16	jue 28/04/16	40	Luis Felipe Munillo
42	Pruebas unitarias	7 hrs	7 hrs	0%	jue 28/04/16	jue 28/04/16	41	Luis Felipe Munillo
43	Reproceso	4 hrs	4 hrs	0%	lun 02/05/16	lun 02/05/16	42	Luis Felipe Munillo
44	Documentación	6 hrs	6 hrs	0%	mar 03/05/16	mar 03/05/16	43	Luis Felipe Munillo
45	Entrega Implementaciones	14 hrs	14 hrs	0%	mar 03/05/16	mar 10/05/16	44	Luis Felipe Munillo

14.7. CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA

De este se llevaron a cabo todas las actividades excepto la integración del visor de trazabilidad.

15.CONCLUSIONES

Al llevar a cabo cada una de las diferentes tareas se pudo notar que el conocimiento con el que se había llegado no era suficiente, con lo cual se requirió de muchísimo esfuerzo para poder llevarlas a cabo y poder cumplir con las expectativas y requerimientos de cada una de ellas. Las entregas realizadas en casi todos los casos requirieron de más tiempo del estipulado, lo cual no fue un buen indicador de cumplimiento, y fue algo que llevó muchas veces a escribir código no documentado por completo y no optimizado.

Durante todos los desarrollos a pesar de contar con el apoyo de muchos compañeros del área, el desarrollo era aislado, lo cual fue muy productivo, pues esto llevaba a realizar investigaciones en la web para hallar soluciones a los problemas que se presentaban y en especial a no depender por completo del conocimiento de los demás, sino de generar más conocimiento propio y soluciones adecuadas para los problemas encontrados.

Los desarrollos llevados a cabo fueron de suma importancia para el área pues buscaban solucionar problemáticas frecuentes, así como optimizar algunos de los procesos. En especial, poder hacer parte del equipo de trabajo de una de las soluciones en desarrollo fue la parte más importante, pues permitió trabajar en equipo con otras personas en la creación de uno de los productos que se ofrecen en este momento dentro de la empresa.

El hacer parte de una empresa tan grande y reconocida te permite tener un contacto con el desarrollo de software desde un punto de vista empresarial, conocer cuáles son las tecnologías que se usan, cómo es el ambiente de trabajo y cuáles deberían ser los conocimientos necesarios para poder sobresalir en una de estas empresas.

Durante estos nueve meses se pudo conocer la gran importancia de todas las bases de conocimiento aprendidas durante la carrera, pero también se pudo conocer cuánto hace falta para poder estar a la altura de los retos que se presentan en estas empresas, así como de las dificultades y las formas rápidas y óptimas en las que estas deben ser solucionadas.

Estar en contacto con herramientas desconocidas por primera vez como .NET, Spring, Servicios Web, MongoDB, entre otros, y además tener la presión de tener tiempos de entrega así como objetivos a cumplir, obligó a esforzarse más como desarrollador y a madurar la forma de resolver problemas de la vida real.

Finalmente considero que la experiencia dentro de una empresa no debería ser opcional, pues hace falta enfrentarse al mundo real y tener una pincelada de cómo funcionan las cosas más allá de la Universidad para ser un Ingeniero de Sistemas más íntegro.

16.REFERENCIAS

- [1] «Sugar CRM,» [En línea]. Disponible en: <http://www.sugarcrm.com/about/company-overview>. [Último acceso: 17 Septiembre 2015].
- [2] «Wikipedia, Aplicación Web,» 2015. [En línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web. [Último acceso: 17 Septiembre 2015].
- [3] K. S. y. J. Sutherland, «Scrum Guides,» Julio 2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>. [Último acceso: 28 Septiembre 2015].
- [4] «Microsoft Download Center, CSharp Language Specification,» 2012. [En línea]. Disponible en: <http://download.microsoft.com/download/0/B/D/0BDA894F-2CCD-4C2C-B5A7-4EB1171962E5/CSharp%20Language%20Specification.docx>. [Último acceso: 17 Septiembre 2015].
- [5] «Microsoft Developer Network,» [En línea]. Disponible en: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/z1zx9t92.aspx>. [Último acceso: 17 Septiembre 2015].
- [6] «Wikipedia, Herramientas de Desarrollo de Software,» 2015. [En línea]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_tool. [Último acceso: 17 Septiembre 2015].
- [7] «Microsoft Visual Studio,» [En línea]. Disponible en: <https://www.visualstudio.com/products/visual-studio-community-vs>. [Último acceso: 17 Septiembre 2015].
- [8] «Microsoft Asp.Net,» [En línea]. Disponible en: <http://www.asp.net/get-started>. [Último acceso: 28 Septiembre 2015].
- [9] «Spring .net Application Framework,» [En línea]. Disponible en: <http://springframework.net/overview.html>. [Último acceso: 17 Septiembre 2015].
- [10] «Wikipedia, Motor de Vistas Razor,» 2015. [En línea]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/ASP.NET_Razor_view_engine. [Último acceso: 17 Septiembre 2015].
- [11] «W3 Schools, MVC,» [En línea]. Disponible en: http://www.w3schools.com/aspnet/mvc_intro.asp. [Último acceso: 28 Septiembre 2015].

2015].

- [12] «Wikipedia, Microsoft SQL Server,» [En línea]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server#SQL_Server_2005. [Último acceso: 28 Septiembre 2015].
- [13] «W3C - World Wide Web Consortium, Web Services Architecture,» 11 02 2004. [En línea]. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/ws-arch/#whatis>. [Último acceso: 28 Septiembre 2015].
- [14] J. Gosling, J. Bill, S. Guy, B. Gilad y B. Alex, «Oracle,» 03 2015. [En línea]. Disponible en: <https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se8/jls8.pdf>. [Último acceso: 04 Enero 2016].
- [15] «Oracle,» [En línea]. Disponible en: <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/netbeans/overview/index.html>. [Último acceso: 04 Enero 2016].
- [16] A. Jonathan, «DZone,» 19 Mayo 2011. [En línea]. Disponible en: <https://dzone.com/articles/open-source-integration-apache>. [Último acceso: 04 Enero 2016].
- [17] «Spring,» [En línea]. Disponible en: <http://projects.spring.io/spring-framework/>. [Último acceso: 04 Enero 2016].
- [18] «Dropwizard,» [En línea]. Disponible en: <http://www.dropwizard.io/>. [Último acceso: 04 Enero 2016].

17. ANEXOS

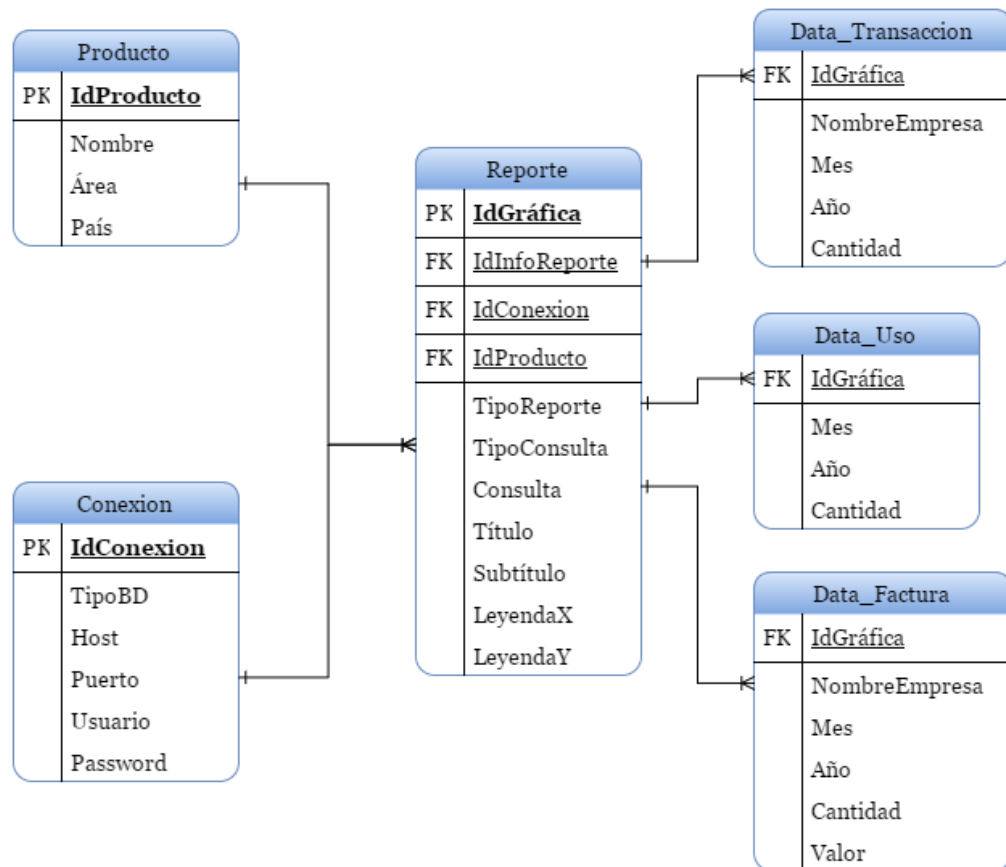
17.1. ANEXO I – INFORME SOBRE HERRAMIENTA

Informe

Generador de Indicadores Mensuales Transaccionales

Modelo Entidad Relación (MER)

Se presenta el MER a continuación, el cual estará susceptible a cambios durante la etapa de desarrollo:



DotNet Highcharts – Justificación de uso de Librería

Para llevar a cabo el desarrollo de esta solución se tuvieron en cuenta 5 librerías a usar:

Chart Helper: Es una librería diseñada para funcionar con ASP.NET Web Pages, pero que fácilmente puede ser usada a través de ASP.NET MVC ajustándose a su modelo y a la sintaxis de Razor, la contra de esta librería es el hecho de que sus gráficos no tienen un *Look & Feel* moderno, pero tiene a su favor el hecho de no requerir de otro lenguaje de programación para generar los reportes gráficos, además permite almacenar la gráfica con un método propio de la clase.

DevExpress Plugin: Devexpress es un conjunto de librerías especializadas en la generación de reportes gráficos y que se puede descargar directamente desde el *NuGet Package Manager* en *Visual Studio* para ser usada al instante, y que además posee un nivel de integración intuitivo y también permite crear tablas con filtrados, todo en un solo paquete, pero desafortunadamente aunque se puede descargar libremente, los términos de uso hacen referencia al hecho de que sólo se debe hacer uso de las librerías si se está dispuesto a pagar la licencia.

Google Chart Tools: Es una librería gratuita diseñada por Google que hace uso de *JavaScript* para generar los reportes gráficos y que también permite crear tablas, con lo cual podría ser posible realizar la integración de los datos y los gráficos en un solo paquete, pero cuyo *Look & Feel* puede resultar poco moderno.

Chart.js: Es una librería gratuita y de código abierto especializada en la generación de reportes gráficos con una excelente documentación y un *Look & Feel* moderno, esta hace uso de *JavaScript* para generar los reportes, los cuales pueden ser almacenados haciendo uso de JQuery para convertir el canvas donde se encuentra el reporte en un objeto img, pero no es inherente a la librería.

DotNet Highcharts: Es una librería basada en la librería *Highcharts.js* que ha sido encapsulada de manera que se integre fácilmente con el patrón MVC y que permite su uso del lado del servidor, lo que evita el llamado de la librería base directamente del lado cliente lo que implicaría que las vistas deberían manejar lógica (desde Javascript).

Propuesta de Solución

Generar una solución haciendo uso del modelo de ASP.NET MVC, realizando la inyección de dependencias de bases de datos a través de *Spring.NET*, de manera que se puedan configurar las conexiones a las bases de datos de *Oracle* o *SQLServer* de forma transparente para el usuario, en cuanto a los modelos usados para obtener la información de bases de datos, estos deberán generarse con base en las consultas que existen actualmente para generar los reportes, estos modelos deberán estar basados en dichas consultas que deberán almacenarse, finalmente, como *SP's* dentro de las bases de datos (usabilidad); para el uso de la librería *DotNet Highcharts* el controlador será el encargado de generar la gráfica respecto a los datos del reporte almacenados en la Base de Datos y será transparente su generación del lado del cliente pues la lógica sólo estará en el servidor.

Se tendrán los siguientes módulos:

- **Administración:** Se registrarán nuevos reportes (de acuerdo al MER).
 - CRUD para los reportes almacenados.

- Opción para seleccionar conexiones, tipos de reportes o productos existentes al momento de Crear nuevos reportes. (Evitar duplicación de datos).
- **Generación:** Se generarán los reportes de acuerdo a los datos almacenados desde la administración.
 - El reporte generado varía dependiendo del tipo de reporte que se elija (i.e. Transaccionalidad con Tiempos de Procesamiento, Transaccionalidad con Tiempos de Procesamiento y Ranking, Transaccionalidad con Uso de la Plataforma, Transaccionalidad con Uso de la Plataforma y Ranking, y Facturas Negociadas) al momento de almacenar la información.
 - El reporte se generará de acuerdo a los datos almacenados, los cuales se almacenarán respecto al último registro almacenado.
- **Validación:** Se validarán los datos proporcionados para realizar la conexión a base de datos, así como las consultas proporcionadas por el usuario para que se garantice que se pueden ejecutar.

Progreso

Hasta el momento se han generado los modelos necesarios para almacenar los datos del reporte desde la administración así como su CRUD, pero falta la opción de reusabilidad de los datos correspondientes a conexión, tipo de reporte y producto, así como la opción de eliminar los datos correspondientes asociados a cada reporte.

El reporte de *Transaccionalidad* se genera hasta el momento correctamente, pero no se han incluido el ranking, el uso de la plataforma ni el tiempo de aprobación (no se había tenido en cuenta hasta ahora este último); faltan las consultas que permitan analizar cómo se generan los rankings; las consultas de tiempos y usos todavía no se han probado para generar los modelos que se adecúen a su definición.

Esfuerzo

Las actividades inicialmente planeadas:

Actividad	Tiempo (Hrs)	Fecha Inicio	Fecha Fin
Generar modelamiento con MVC	21	20/04/2016	27/04/2016
Mapeo a base de datos	4	02/05/2016	02/05/2016
Validar cuando se requiera Ranking	1	02/05/2016	02/05/2016
Generar campos de datos de Ranking dinámicos	3	02/05/2016	02/05/2016
Establecer parámetros de generación de reporte	2	03/05/2016	03/05/2016
Generar reportes dinámicos	15	03/05/2016	10/05/2016

Las actividades modificadas con subtareas:

No.	Actividad	Tiempo (Hrs)	Fecha Inicio	Fecha Fin
A1	Modelo MVC	18	20/04/2016	26/04/2016
A2	Mapeo a base de datos	7	26/04/2016	27/04/2016
A3	Validaciones	12	02/05/2016	03/05/2016
A4	Reportes dinámicos	5	03/05/2016	03/05/2016
A5	Parámetros de generación de reporte	3	04/05/2016	04/05/2016
A6	Refactoring	12	09/05/2016	10/05/2016
A7	Pruebas unitarias	4	10/05/2016	11/05/2016
	Total	56		

Subactividades:

No.	Actividad	Tiempo (Hrs)
A1	Modelo MVC:	18
1	Codificar Modelos	2
2	Codificar Controladores	4
3	Codificar lógica de enlace con vistas	10
4	Codificar Vistas	2

No.	Actividad	Tiempo (Hrs)
A2	Mapeo a base de datos:	7
1	Realizar modificaciones en contexto de Spring	1
2	Codificar DAO	2
3	Codificar RowMappers (Almacenamiento en Base de Datos)	4

No.	Actividad	Tiempo (Hrs)
A3	Validaciones:	12
1	Validar datos en formulario de administración	2
2	Validar datos de conexión ingresados por el usuario	1
3	Validar datos de consultas provistos por el usuario	3
4	Validar registros en bases de datos para evitar duplicidad	4
5	Validar parámetros de entrada y salida de las consultas	2

No.	Actividad	Tiempo (Hrs)
A4	Reportes dinámicos	5
1	Campo de consulta de ranking sólo se muestra si es obligatorio	1
2	El formulario está fuertemente tipado (enlazado con un modelo de la capa MVC)	1
3	Gráficas generadas con base en datos provistos por el usuario	3

No.	Actividad	Tiempo (Hrs)
A5	Parámetros de generación de reporte	4
1	Establecer parámetros de entrada de las consultas desde en el formulario	2
2	Establecer parámetros de salida de las consultas desde en el formulario	2

No.	Actividad	Tiempo (Hrs)
A6	Refactoring	12
1	Modificar la versión del Framework de ASP.NET de 4.5 a 4.0	5
2	Ordenar las capas MVC en subproyectos	5
3	Crear la capa de managers (evitar lógica en controladores y DAO)	2

17.2. ANEXO II – REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Documento de Especificación de Requisitos

Herramienta para la Automatización de la
Generación de Reportes Mensuales
Servicios Financieros

Fecha de creación: 04-04-2016

Autor: Luis Felipe Murillo Montenegro

Historial de Cambio

Fecha	Versión Documento	Tipo de Cambio o Novedad	Descripción	Autor
04-Abr-2016	1.0	Versión inicial.	Versión inicial del documento	Felipe Murillo

Revisores

[illegible]

Tabla de Contenido

Especificación	42
Necesidades del Cliente.....	43
1. Almacenamiento de Reporte	44
1.1. NC.1.1.1 – Almacenar Información de Conexión	44
1.2. NC.1.1.2 – Almacenar Información de Producto	44
1.3. NC.1.1.3 – Almacenar Información de Reporte	44
1.4. NC.1.1.4 – Validación Datos de Conexión	45
1.5. NC.1.5.1 – Visualización de Conexiones y Productos Antiguos	45
1.6. NC.1.5.2 – Selección de Conexiones y Productos Antiguos	45
2. Visualización, Modificación y Detalles de Reportes.....	45
2.1. NC.1.6.1 – Visualización de Reportes Almacenados	45
2.2. NC.1.7.1 – Modificación y Eliminación de Reportes Almacenados.....	45
3. Generación de Reportes.....	46
3.1. NC.1.8.1 – Parámetros de Reportes de Transaccionalidad y Facturas Negociadas.....	46
3.2. NC.1.8.2 – Parámetros de Reportes de Tiempos de Aprobación y de Procesamiento ...	46
3.3. NC.1.8.3 – Parámetros de Reportes de Uso de la Plataforma	46
3.4. NC.1.9.1 – Generación de Reportes Individuales	47
3.5. NC.1.10.1 – Generación de Reportes Masivos	47
3.6. NC.1.11.1 – Descarga de Reportes Individuales	47
3.7. NC.1.11.2 – Descarga de Reportes Masivos	47
4. Aprobación	47

Especificación

Se requiere de una aplicación web que permita la automatización de la generación de reportes mensuales para el área de Servicios Financieros.

Estos reportes mensuales constan de una gráfica que permite ver la tendencia en meses o años anteriores, dependiendo del tipo de reporte, y una tabla en Excel con los datos visualizados, con el objetivo de observar el comportamiento de las diferentes soluciones, lo que facilite la toma de decisiones.

Esta aplicación deberá permitir configurar la generación de reportes, dependiendo de su tipo, de manera que estos una vez configurados puedan generarse de forma parametrizada para que puedan ser descargados posteriormente.

Adicionalmente la aplicación deberá permitir modificar o eliminar los reportes creados, así como permitir seleccionar múltiples reportes para que estos puedan ser generados de manera masiva.

La aplicación no necesitará de autenticación.

Necesidades del Cliente

Código	Descripción de la Necesidad
NC1.1	Se requiere la funcionalidad de almacenar de forma concurrente la siguiente información: Conexión a base de datos, producto y reporte.
NC1.2	Los datos de conexión a base de datos serán: Tipo de base de datos, host, puerto, usuario, contraseña.
NC1.3	Los datos de producto serán: Nombre, área, país.
NC1.4	Los datos de reporte serán: Tipo de reporte, tipo de consulta, consulta, título, subtítulo, leyenda del eje X, leyenda del eje Y.
NC1.5	Se requiere la funcionalidad de visualizar y seleccionar conexiones a bases de datos y productos previos para evitar duplicidad en los datos almacenados.
NC1.6	Se requiere de la funcionalidad de listar todos los reportes almacenados.
NC1.7	Se requiere la funcionalidad de modificar o eliminar los reportes almacenados.
NC1.8	Se requiere la funcionalidad de escoger los parámetros con los cuales se generan los reportes.
NC1.9	Se requiere la funcionalidad de generar los reportes de manera individual.
NC1.10	Se requiere la funcionalidad de generar los reportes de manera masiva al seleccionar múltiples de estos.
NC1.11	Se requiere la funcionalidad de descargar el reporte de forma individual y su descarga automática en la generación masiva.

1. Almacenamiento de Reporte

En este módulo se describen las características asociadas con los requerimientos NC.1.1, NC.1.2, NC.1.3, NC.1.4, NC.1.5, para estos se requiere de un único formulario que contenga toda la información solicitada.

1.1. NC.1.1.1 – Almacenar Información de Conexión

La herramienta deberá solicitar al usuario la información de la conexión a base de datos sobre la cual se realizará la consulta provista luego por el usuario.

Los datos que se almacenarán son los siguientes (todos los campos son obligatorios):

- Tipo de base de datos: Podrá ser únicamente SqlServer u Oracle.
- Host: Debe ser un campo que acepte cadenas con formato IPv4, la cual será validada con una expresión regular.
- Puerto: Debe ser un campo numérico entre 0 y 65535.
- Contraseña: Debe ser un campo de texto.
-

No se permitirá almacenar un reporte si alguno de estos campos está vacío, o no cumple con su restricción.

1.2. NC.1.1.2 – Almacenar Información de Producto

La herramienta deberá solicitar al usuario la información del producto al cual se le generará el reporte.

Los datos que se almacenarán son los siguientes (todos los campos son obligatorios):

- Nombre: Debe ser un campo de texto.
- Área: Debe ser un campo de texto.
- País: Podrá ser únicamente Colombia, Argentina, México, Perú o Venezuela.

No se permitirá almacenar un reporte si alguno de estos campos está vacío, o no cumple con su restricción.

1.3. NC.1.1.3 – Almacenar Información de Reporte

La herramienta deberá solicitar al usuario la información del reporte que se generará.

Los datos que se almacenarán son los siguientes:

- Tipo de Reporte: Podrá ser únicamente transaccionalidad, uso de la plataforma, tiempos de aprobación, tiempos de procesamiento o facturas negociadas. Obligatorio.
- Tipo de Consulta: Podrá ser únicamente consulta o procedimiento almacenado. Obligatorio.
- Consulta: Debe ser un campo de área de texto que funcione como editor de texto y que permita redactar consultas en lenguaje TRANSACT-SQL. Obligatorio.
- Título: Debe ser un campo de texto. Obligatorio.
- Subtítulo: Debe ser un campo de texto. Opcional.
- Leyenda Eje X: Debe ser un campo de texto. Opcional.
- Leyenda Eje Y: Debe ser un campo de texto. Opcional.

No se permitirá almacenar un reporte si alguno de estos campos está vacío, o no cumple con su restricción.

1.4. NC.1.1.4 – Validación Datos de Conexión

Se requiere que al enviar los datos a través del formulario se valide que:

- Si se puede efectuar la conexión con la base de datos de acuerdo a los datos ingresados por el usuario, de lo contrario debe mostrar una pantalla con el error ocurrido.
- Si se puede ejecutar la consulta a base de datos o el procedimiento almacenado ingresado por el usuario sobre la conexión establecida, de lo contrario debe mostrar una pantalla con el error ocurrido.

1.5. NC.1.5.1 – Visualización de Conexiones y Productos Antiguos

Se debe tener un botón que permita mostrar los datos de las conexiones ya almacenadas, así como de los productos. Dicha información sólo deberá ser visible cuando sea necesario a través de un botón que mostrará una tabla con los datos previos.

Cada botón estará ubicado bajo su sección correspondiente en el formulario, y deberá mostrarse u ocultarse cuando se active el evento.

1.6. NC.1.5.2 – Selección de Conexiones y Productos Antiguos

Se requiere que los elementos de las tablas con los datos previos puedan ser seleccionados de manera que completen la información de los campos en el formulario actual.

2. Visualización, Modificación y Detalles de Reportes

En este módulo se describen las características asociadas con los requerimientos NC.1.6, NC.1.7, para estos se requiere de la visualización en forma de tabla de los reportes almacenados junto a las opciones que permitan modificar, eliminar, ver los detalles, seleccionar y generar los reportes.

2.1. NC.1.6.1 – Visualización de Reportes Almacenados

Los reportes que se hayan guardado correctamente a través del formulario deben visualizarse en forma de tabla con todos sus campos, excepto el de la consulta, desde la cual se tendrán las opciones de seleccionar los reportes para que puedan ser generados posteriormente, opciones que permitan ver los detalles, modificar o eliminar los reportes, así como la opción de permitir su generación.

2.2. NC.1.7.1 – Modificación y Eliminación de Reportes Almacenados

Los reportes que se visualizan deben ser modificables únicamente en los valores del reporte, es decir, no se modificarán los datos de conexión ni los del producto.

Al eliminarse un reporte no se eliminarán los datos de la conexión ni del producto para permitir su reutilización posteriormente.

Al modificarse un reporte se validará nuevamente que la consulta o el procedimiento almacenado ingresado (en caso de que este campo sea modificado) por el usuario se pueda ejecutar de manera correcta con los datos de conexión establecidos anteriormente, de lo contrario debe mostrar una pantalla con el error ocurrido.

También se podrán ver todos los detalles de los reportes incluido la consulta, la cual fue omitida en la visualización, al seleccionar la opción de ver los detalles.

3. Generación de Reportes

En este módulo se describen las características asociadas con los requerimientos NC.1.8, NC.1.9, NC.1.10, NC.1.11, para estos se requiere de la generación de uno o más reportes, así como su parametrización.

3.1. NC.1.8.1 – Parámetros de Reportes de Transaccionalidad y Facturas Negociadas

Para este tipo de reportes se deberá mostrar una pantalla donde se pida el mes y año inicial, y mes y año final, así como un botón para generar el reporte.

Los campos de año estarán en un rango entre el año actual y diez años atrás.

Los campos de mes estarán en una lista con todos los meses del año.

Cuando se elija un mes actual igual o mayor al actual la aplicación automáticamente usará como valor base el mes anterior al actual.

Cuando el año inicial sea mayor al año final se deberá mostrar un mensaje de error.

Cuando el mes inicial sea mayor al mes final y el valor del año esté correcto se deberá mostrar un mensaje de error.

3.2. NC.1.8.2 – Parámetros de Reportes de Tiempos de Aprobación y de Procesamiento

Cuando el tipo de reporte que se desea generar sea de tiempos se deberá mostrar una pantalla donde se pida el mes y año inicial, y mes y año final, también un conjunto de campos a través de los cuales se puedan establecer los rangos de tiempo que se usarán, así como un botón para generar el reporte..

Se aplican las mismas restricciones para el año y mes inicial y final que en NC.1.8.1.

No es necesario añadir el 0 como un valor, este se usa siempre por defecto como el rango inferior.

En los campos para los rangos se deben ingresar al menos 2 valores, de lo contrario se deberá mostrar un mensaje de error.

Los valores pueden estar en desorden, la aplicación se encargará de ordenarlos de manera ascendente.

3.3. NC.1.8.3 – Parámetros de Reportes de Uso de la Plataforma

Cuando el tipo de reporte que se desea generar sea de uso de la plataforma se deberá mostrar una pantalla donde se pida el mes y año final, así como un botón para generar el reporte.

Se aplican las mismas restricciones para el año y mes final que en NC.1.8.1.

3.4. NC.1.9.1 – Generación de Reportes Individuales

Desde la pantalla de visualización se podrá generar el reporte individual al hacer clic en la opción de Generar, posteriormente se mostrará la pantalla de parámetros y luego se mostrará en una nueva pantalla el reporte generado de acuerdo a su tipo, junto a las opciones de descarga de la gráfica como imagen y de la tabla de datos en formato Excel.

3.5. NC.1.10.1 – Generación de Reportes Masivos

Desde la pantalla de visualización se podrán generar múltiples reportes al seleccionar los reportes que se desea generar, posteriormente se deberá hacer clic en un botón en la pantalla de visualización que permita generar todos los reportes y mostrarlos en una nueva pantalla.

Cuando se generen múltiples reportes no se deberá acceder a la pantalla de parametrización, sino que se tendrán los siguientes valores por defecto:

- El mes final deberá ser igual al mes anterior al actual.
- El año final deberá ser igual al año anterior al actual si el mes actual es igual a enero, sino será igual al año actual.
- El mes inicial deberá ser igual a enero.
- El año inicial deberá ser igual a dos años anteriores al año final.
- Los rangos de tiempos serán entre 0 y 5, entre 5 y 15, y mayor de 15.

3.6. NC.1.11.1 – Descarga de Reportes Individuales

Cuando se genere un reporte individual se podrá descargar toda la información mostrada tanto en la gráfica como en la tabla generada, cuando sea el caso.

La descarga se generará con un nombre predefinido por la aplicación.

3.7. NC.1.11.2 – Descarga de Reportes Masivos

Cuando se generen reportes de forma masiva la aplicación se encargará de descargar todos los archivos pertinentes a cada reporte por separado y de forma automática, aunque también se podrá acceder a los botones de descarga.

4. Aprobación

Elaborado: Luis Felipe Murillo Montenegro	Revisado: Olga Libreros	Aprobado: Olga Libreros
Nombre	Nombre	Nombre
Fecha 04 /04 /2016	Fecha 05 /04 /2016	Fecha 05 /04 /2016

17.3. ANEXO III – MUESTRA DE FUNCIONAMIENTO DE APLICACIÓN. MAYO.

Carvajal

TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS

Crear Reporte

Generar Reporte

Administración

Crear Nuevo Reporte

Información de la Conexión

Tipo de Base de Datos

Oracle

Host

Ej: 127.0.0.1

Puerto

1433

Usuario

Nombre de usuario

Contraseña

Contraseña

País

Argentina

Ocultar Otras Conexiones

Tipo de Base de Datos	Host	Puerto	Usuario	País
SqlServer	10.40.32.112	4335	sa	Argentina
SqlServer	10.40.32.111	1433	sa	Argentina

Ilustración 1: Módulo de administración. Campos de conexión a base de datos.

Carvajal

TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS

Crear Reporte

Generar Reporte

Información de Características del Reporte

Tipo de Reporte

Transaccionalidad

Tipo de Consulta

Consulta

Consulta/SP

```
1 SELECT --nombreEmpresa = columna_nombre_empresa
2     año = DATEPART(YEAR, columna_fecha),
3     mes = DATEPART(MONTH, columna_fecha),
4     cantidad = DATEPART(MONTH, columna_fecha)
5 FROM [BD].[esquema].[tabla]
6 WHERE columna_fecha BETWEEN @InitDate AND @EndDate
7     --AND otras_opciones
8 GROUP BY --columna_nombre_empresa
9     DATEPART(YEAR, columna_fecha)
10    DATEPART(MONTH, columna_fecha)
```

Título Gráfica

Título

Subtítulo Gráfica

Subtítulo

Leyenda Eje X

Eje X

Leyenda Eje Y

Eje Y

Crear

Ilustración 2: Módulo de administración. Campos de generación de reporte.

Carvajal

TECNOLOGIA Y SERVICIOS

Crear Reporte

Generar Reporte

Generar Reporte

Crear Nuevo Reporte

Mostrar 25 registros

Buscar:

Título Gráfica	Subtítulo Gráfica	Leyenda Eje X	Leyenda Eje Y	Opciones
Transaccionalidad Colombia B2B	Mes a Mes	Meses	Transacciones	Editar Detalles Borrar Generar
Factoring	Comparativa de Transaccionalidad por Año	Meses	Número de Transacciones	Editar Detalles Borrar Generar
Transaccionalidad Colombia B2C	Comparativa	Meses	Transacciones	Editar Detalles Borrar Generar
Título				Editar Detalles Borrar Generar
Título				Editar Detalles Borrar Generar
Uso de la Plataforma				Editar Detalles Borrar Generar

Mostrando 1 a 6 de 6 registros

Anterior

1

Siguiente

Ilustración 3: Módulo de generación. Tabla con reportes almacenados

Carvajal

TECNOLOGIA Y SERVICIOS

Crear Reporte

Generar Reporte

Reporte de Uso de la Plataforma

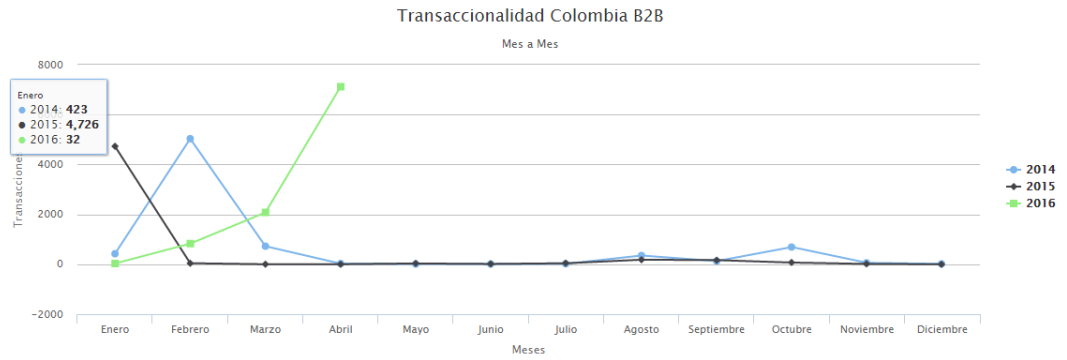
Crear Nuevo Reporte

Nombre Empresa	Cantidad	Porcentaje	Aumento/Disminución
COMERCIALIZADORA KRAM S.A. DE C.V.	16	48,48%	
HELEN OF TROY DE MEXICO S. DE R.L. DE C.V.	5	15,15%	
PREMIERE EXCLUSIVES S.A. DE C.V.	4	12,12%	
BLANCOS MILENIUM S.A. DE C.V.	2	6,06%	
BLANCOS PILESO S.A. DE C.V.	1	3,03%	
SUNBEAM MEXICANA S.A. DE C.V.	4	12,12%	
FACONNABLE CASA S.A. DE C.V.	1	3,03%	

Ilustración 4: Ejemplo de reporte generado. Uso de la plataforma.

Reporte

[Crear Nuevo Reporte](#)



Exportar Imagen

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2014	423	5033	724	27	10	10	19	351	127	690	58	16
2015	4726	43	2	3	33	14	42	183	166	69	14	
2016	32	828	2076	7121								

Exportar a Excel

Ilustración 5: Ejemplo de reporte generado. Transaccionalidad.