

## **CIS1010SD05**

Peeper: Implementación del cambio de metodología para la actualización de datos en los reportes de esfuerzo, usados como métrica de productividad, progreso y costo de los proyectos, de la compañía de desarrollo de software PSL

**OSCAR IVÁN LÓPEZ PULIDO**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**BOGOTÁ, D.C.**

**2014**

CIS1010SD05

Peeper: Implementación del cambio de metodología para la actualización de datos en los reportes de esfuerzo, usados como métrica de productividad, progreso y costo de los proyectos, de la compañía de desarrollo de software PSL

**Autor:**

Oscar Iván López Pulido

MEMORIA DEL TRABAJO DE GRADO REALIZADO PARA CUMPLIR UNO  
DE LOS REQUISITOS PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO DE  
SISTEMAS

**Director**

Ingeniero Juan Pablo Garzón Ruiz

**Jurados**

Ingeniero Luis Guillermo Torres Ribero

Ingeniera Mery Yolima Uribe Ríos

**Página web del Trabajo de Grado**

<http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS1010SD05>

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

BOGOTÁ, D.C.

Mayo, 2014

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Rector Magnífico**

Joaquín Emilio Sánchez García S.J.

**Decano Académico Facultad de Ingeniería**

Ingeniero Jorge Luis Sánchez Téllez

**Decano del Medio Universitario Facultad de Ingeniería**

Padre Sergio Bernal Restrepo S.J.

**Director de la Carrera de Ingeniería de Sistemas**

Ingeniero Germán Alberto Chavarro Flórez

**Director Departamento de Ingeniería de Sistemas**

Ingeniero Rafael Andrés González Rivera

## **Artículo 23 de la Resolución No. 1 de Junio de 1946**

*“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en sus proyectos de grado. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral católica y porque no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vean en ellos el anhelo de buscar la verdad y la Justicia”*

## AGRADECIMIENTOS

Después de un largo camino difícil de terminar, lleno enseñanzas y problemas, de varias frustraciones y otras tantas alegrías, debo agradecer a Dios, por mantenerme en el camino y levantarme cuando lo necesité. Sé que te caigo muy bien.

A mi mamá, que recuerdo con el cariño más especial, porque nuestro amor no acaba.

A mi papá, mi viejo, mi parcerero, con quien quiero estar casi siempre, con quien disfruto hablar, el amigo más fiel con el que puedo contar y a quien debo ser la persona que soy, sobre todo lo bueno.

Adriana y su infinita paciencia.

A Nathalia, su apoyo incondicional y compañía. Los compañeros y amigos que me han aguantado durante tantos años.

A todos los maestros de quienes he aprendido. Las enseñanzas de las aulas jamás superarán las de la vida. Gracias.

Gracias a todos y cada uno de los que realmente me conocen y me han apoyado. Saben quiénes son, para siempre.

Los momentos difíciles siempre pasan y la vida no se mide en años.

# Contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>I - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO.....</b>	<b>11</b>
1. OPORTUNIDAD, PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES .....	11
1.1 <i>Formulación del problema que se resolvió</i> .....	12
1.2 <i>Justificación</i> .....	13
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	15
2.1 <i>Visión global</i> .....	15
2.2 <i>Objetivo General</i> .....	16
2.3 <i>Fases Metodológicas o conjunto de objetivos específicos</i> .....	16
2.4 <i>Método que se propuso para satisfacer cada fase metodológica</i> .....	18
<b>II - MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
<i>Personalizaciones de nivel de documento</i> .....	20
<i>Complementos de nivel de aplicación</i> .....	20
<i>Cambios en el diseño de proyectos Office destinados a .NET Framework 4</i> .....	21
<i>Características disponibles por aplicación y por tipo de proyecto Office</i> .....	23
<i>Scrum</i> .....	33
<i>Jira</i> .....	35
<b>III – DESARROLLO DEL TRABAJO .....</b>	<b>38</b>
A. SPRINT 0 .....	44
<i>Trabajo propuesto</i> .....	44
<i>Esfuerzo estimado</i> .....	45
<i>Esfuerzo real</i> .....	45
<i>Conclusiones</i> .....	47
B. SPRINT 1 .....	51

---

<i>Trabajo propuesto</i> .....	51
<i>Esfuerzo estimado</i> .....	52
<i>Esfuerzo real</i> .....	53
<i>Conclusiones</i> .....	59
C. <b>SPRINT 2</b> .....	62
<i>Trabajo propuesto</i> .....	63
<i>Esfuerzo estimado</i> .....	64
<i>Esfuerzo real</i> .....	65
<i>Conclusiones</i> .....	67
D. <b>SPRINT 3</b> .....	70
<i>Trabajo propuesto</i> .....	70
<i>Esfuerzo estimado</i> .....	71
<i>Esfuerzo real</i> .....	72
<i>Conclusiones</i> .....	73
E. <b>SPRINT 4</b> .....	78
<i>Trabajo propuesto</i> .....	78
<i>Esfuerzo estimado</i> .....	79
<i>Esfuerzo real</i> .....	81
<i>Conclusiones</i> .....	82
<b>IV - RESULTADOS Y REFLEXIÓN SOBRE LOS MISMOS</b> .....	<b>91</b>
<b>V – CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS</b> .....	<b>94</b>
1. <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	94
2. <b>TRABAJOS FUTUROS</b> .....	95
<b>VI - REFERENCIAS</b> .....	<b>96</b>
1. <b>REFERENCIAS</b> .....	96

## **ABSTRACT**

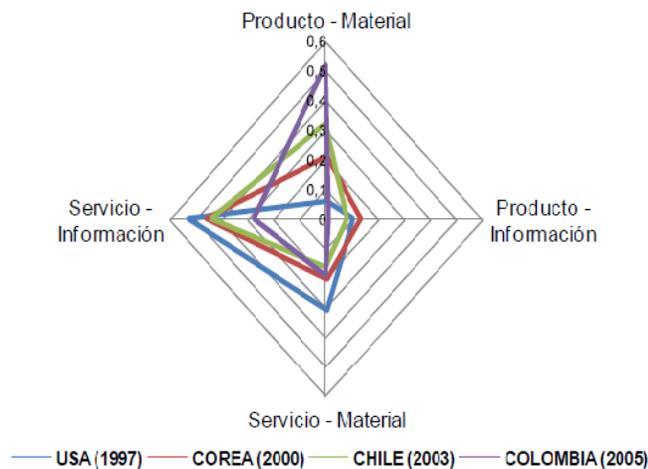
*Abstract*-PSL is a company in the IT sector, leading worldwide for the adoption of best practices in software engineering and systems engineering in the world, is deeply immersed in the mission to use information systems that support models business, enabling increased productivity, efficiency and competitiveness, to support the process of decision making. The implementation to improve the technique of data mining reports efforts of company employees in different roles and activities on their respective projects, and ensure ongoing maintenance of data, will enable PSL to increase the quality and integrity of reported information for subsequent interpretation. Therefore, it is timely implementation of a new technique for updating the information on reports of effort used in the software development company PSL, looking for the evolutionary improvement of internal processes.

## **RESUMEN**

Resumen— PSL es una compañía del sector informático, destacada mundialmente por la adopción de las mejores prácticas existentes en Ingeniería de software e Ingeniería de Sistemas en el mundo, por lo cual está profundamente inmersa en la misión de utilizar sistemas de información que soporten los modelos de negocio, permitan incrementar la productividad, eficiencia y competitividad, con el fin de apoyar el proceso de toma de decisiones. Realizar una implementación que permita mejorar la técnica de extracción de datos para los reportes de esfuerzo de los empleados de la empresa en sus diferentes roles y actividades para los respectivos proyectos, además de garantizar un mantenimiento constante de datos, permitirá a PSL aumentar la calidad e integridad de la información reportada, para su posterior interpretación. Por lo anterior, se hace oportuna la implementación de una nueva técnica de actualización de la información correspondiente a los reportes de esfuerzo utilizados en la compañía de desarrollo de Software PSL, buscando el mejoramiento evolutivo de sus procesos internos.

## RESUMEN EJECUTIVO

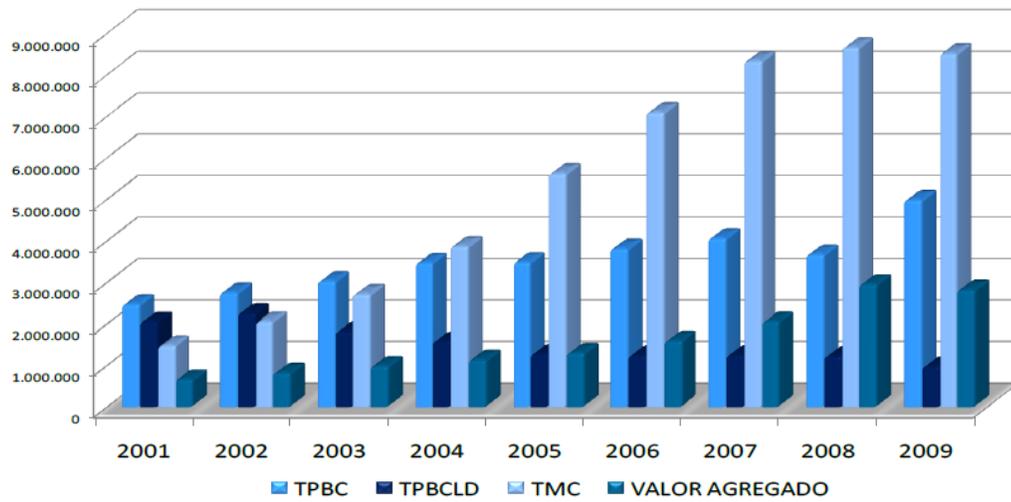
El continuo desarrollo tecnológico y la creciente necesidad tanto de las personas como de las organizaciones de definir, mantener, ejecutar y optimizar procesos que cumplan con los más altos estándares de calidad en cada una de las líneas de negocio, genera la clara necesidad de emplear sistemas de información que le permitan una correcta gestión y monitoreo de este tipo de procesos. Debido a esto, en la última década se ha generado un impulso acelerado en la generación de servicios para el manejo de información en nuestro país. Según CINTEL, la nueva economía, o basada en el conocimiento, en la que el conocimiento o capital cognitivo y su tasa de crecimiento son la clave tanto del éxito de las empresas, como de la posición que países, regiones y ciudades ocupan en el ordenamiento global ha convertido a las TIC en la herramienta por excelencia para generar aumentos en la productividad, en donde a su vez la productividad constituye hoy en día la columna vertebral de la competitividad.



Colombia	Producto	Servicio
<b>Material</b>	52%	19%
<b>Informacion</b>	1%	28%

Fuente: CINTEL. (2007). *Size and Structure of the Colombian Information Economy*. En UCLA - BIT Project.(2010) *A Global Study of Business Practice*.

Figura 1: Tamaño y estructura económica colombiana



Fuente: CINTEL

Figura 2: Crecimiento de tamaño y estructura de información en la última década en Colombia.

## INTRODUCCIÓN

A continuación se describe el trabajo realizado durante el proceso de implementación de Pee-per contextualizando, formulando el problema a solucionar y justificando el procedimiento realizado en cada una de sus fases.

## I - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO

### 1. Oportunidad, Problemática, Antecedentes

Las diversas necesidades de las organizaciones con base tecnológica, expuestas a la constante competencia y la continua evolución de ciencias aplicadas por otras organizaciones, requieren que se establezcan diversas métricas en sus procesos y técnicas, que les permitan garantizar el desarrollo de servicios y productos de calidad a sus clientes.

Así mismo, las numerosas disciplinas profesionales involucradas en la gestión de una organización, poseen su propia forma de definir, interpretar y medir la productividad dentro de sus procesos con el fin de conocer la capacidad de los mismos.

PSL es una compañía del sector informático y de tecnologías de la información, destacada mundialmente por la adopción de las mejores prácticas existentes en Ingeniería de software e Ingeniería de Sistemas en el mundo. La compañía adelanta dos grandes líneas de negocio: el desarrollo de aplicaciones por encargo (aplicaciones web, aplicaciones móviles, aplicaciones de misión crítica) y el desarrollo de productos pre-programados de software (sistemas ERP, sistemas de gestión de garantías, plataformas web-banking, entre otras). Como organización pionera, PSL está profundamente inmersa en la misión de ayudar al desarrollo de sistemas de información que soporten los modelos de negocio, permitan incrementar la productividad, eficiencia y competitividad y apoyen el proceso de toma de decisiones.

La compañía se concibe como proveedora de servicios y soluciones de TI a la altura de las mejores del mundo. [1]

Para cumplir con su misión y las expectativas de sus clientes, organizaciones como PSL deben encontrar métodos que permitan obtener información cuantitativa real acerca del esfuerzo que es necesario invertir en cada una de las actividades constitutivas de los procesos de la compañía, con el fin de conocer la capacidad de los mismos, y planear de manera adecuada la ejecución y mejoramiento de los proyectos.

De esta forma, al establecer e implementar dichos métodos, para PSL se hace necesaria una correcta manipulación de los datos que permiten extraer la información necesaria para garantizar la gestión y correcta administración del mejoramiento continuo de los índices de calidad establecidos previamente.

El Reporte de Esfuerzo, conocido dentro de la compañía como REEE, es una herramienta donde se consignan las actividades que los empleados de la empresa realizan durante cada semana (de lunes a viernes) con su respectivo tiempo. Este esfuerzo reportado es clasificado posteriormente para calcular y monitorear el desempeño de los proyectos en términos de productividad, progreso, costo y finalmente soportar el tiempo facturado a los clientes.

El REEE se compone de un formato realizado en un archivo Excel [2], el cual se alimenta de diversas listas que contienen la información del personal de la compañía, los diversos proyectos que se están realizando y el detalle de diversas actividades que se pueden realizar dentro de los mismos. Las listas que contienen esta información, se extraen de otro archivo Excel que mediante macros permiten actualizar los datos para el posterior reporte de los empleados.

Por el método utilizado, realizar una implementación que permita mejorar la metodología de extracción de datos para los reportes de esfuerzo de los empleados de la empresa en sus diferentes roles y los respectivos proyectos, además de garantizar un mantenimiento constante de datos, permitirá a PSL aumentar la calidad e integridad de la información reportada, para su posterior interpretación.

## **1.1 Formulación del problema que se resolvió**

Actualmente, se reconoce la información como uno de los activos más importantes para cualquier empresa. La integridad de esta información, que es utilizada dentro de la organización

para monitorear el progreso de sus actividades y extraer cálculos de productividad, logra que su manipulación tome una relevancia significativa.

La adquisición de nuevas herramientas que permiten cumplir con los objetivos propuestos por la organización, conllevan a la necesidad de adaptar técnicas y metodologías de extracción de información ya recolectada en la empresa. De esta forma, se hace necesario realizar la correcta implementación de la integración entre el reporte de esfuerzo y las nuevas herramientas que PSL pone a disposición de sus gestores.

Ante la formulación expuesta, las progresivas necesidades de garantizar la información desplegada en los reportes de esfuerzo y la necesidad de integración entre datos y herramientas surge la siguiente pregunta:

¿Qué técnica de extracción de datos permite una correcta implementación que permita la actualización de datos en los reportes de esfuerzo de la compañía de desarrollo de software PSL con sus nuevas herramientas, teniendo en cuenta el alto nivel de detalle que estos datos manejan?

## **1.2 Justificación**

Actualmente, en el mundo, debido al acelerado avance en nuevas tecnologías de la información y el desarrollo incremental de compañías especializadas en esta área, no solo se deben garantizar procesos de recolección de métricas de gestión, también se debe cumplir con la misión de certificar la información recolectada y velar por su correcta y oportuna actualización de la forma más adecuada y confiable posible, teniendo en cuenta que hace parte fundamental de la gestión y administración de recursos que permiten cumplir con el continuo proceso de modelar las metas y compromisos establecidos para el desarrollo de servicios y productos ante los clientes.

PSL logró constituirse en el 2002 como la primera empresa Iberoamericana (y la octava en el mundo en su momento) en alcanzar el nivel 5 del CMMI. Desarrollado conjuntamente por el Departamento de Defensa de los EEUU y el Instituto de Ingeniería de Software de Carnegie Mellon (SEI), el CMMI busca promover las mejores prácticas en desarrollo de software exis-

tentes. Ha llegado a ser tan importante este modelo en el contexto de países desarrollados, que para construir software de misión crítica a la NASA, a un avión comercial, o a la bolsa de valores de los EEUU, un proveedor debe exhibir un nivel 5, que es la calificación más alta en éste modelo de mejores prácticas [6]. Actualmente, PSL compite en términos de innovación, calidad, productividad y cumplimiento, de igual a igual con las más grandes e importantes compañías multinacionales del sector, lo que la convierte en una opción muy importante al momento de evaluar proveedores en TI.

Ante la importancia de los logros, diferentes certificaciones y valoraciones que PSL orgulloosamente expone, se encuentra con la constante responsabilidad de mejorar los procesos internos que comprometen información que permita analizar datos relevantes, en este caso, es oportuno evaluar una nueva metodología de actualización de datos para los reportes de esfuerzo que semanalmente reporta su capital humano.

Debido al nivel de detalle de la información que PSL maneja, y después de realizar una profunda investigación de herramientas disponibles en el mercado que permitan manejar datos donde se reporten las actividades por parte del personal de una organización, **no se encontró herramienta alguna** que maneje una referencia similar a la que el reporte de esfuerzo utilizado por PSL requiere, que sea adaptable a las bases de datos existentes, a las herramientas que usa la empresa y que cumpla las especificaciones que la organización exige para ser una herramienta utilizada dentro de sus actividades laborales.

De esta forma, se puede inferir que realizar la implementación que garantiza la correcta integración y actualización de datos entre las herramientas de gestión y el reporte de esfuerzo utilizados en la compañía de desarrollo de Software PSL, con el fin de favorecer el desarrollo métricas de desempeño para el mejoramiento evolutivo de sus procesos internos, es una oportuna propuesta que soluciona una necesidad de la empresa y sus empleados por contar con un proceso confiable que esté desarrollado a la medida de las necesidades específicas para el manejo de los datos reportados en el día a día, haciendo de suma importancia que se demuestren y se prueben las ventajas que ofrece esta implementación como desarrollo innovador.

## 2. Descripción del Proyecto

### 2.1 Visión global

**JIRA** [25], es una herramienta comercial para gestión de proyectos de software adquirida y personalizada para PSL con el fin de cumplir y alcanzar todos requisitos de información detallada para la correcta recopilación de métricas y registros de funciones de sus empleados dentro de las implementaciones de los diferentes proyectos de software asignados a la empresa por parte de sus clientes. De esta forma, la herramienta JIRA permite el análisis de información y recopilación de métricas adaptadas a las necesidades de PSL para el mejoramiento de todos sus procesos internos.

El Reporte de Esfuerzo, conocido dentro de la compañía como REEE, es una herramienta donde se consignan las actividades que los empleados de la empresa realizan durante cada semana (de lunes a viernes) con su respectivo tiempo. Este esfuerzo reportado es clasificado posteriormente para calcular y monitorear el desempeño de los proyectos en términos de productividad, progreso, costo y finalmente soportar el tiempo facturado a los clientes, entregado como anexo o soporte para la revisión y aprobación de los mismos.

Actualmente, el REEE se compone de un formato realizado en un archivo Excel, el cual se alimenta de diversas listas que contienen la información del personal de la compañía, los diversos proyectos que se están realizando y el detalle de diversas actividades y flujos de trabajo que se pueden realizar dentro de los mismos proyectos. Las listas que contienen esta información, se extraen de otro archivo Excel que mediante la ejecución de macros permiten representar los datos para el posterior reporte de los empleados.

Debido a la metodología usada para la recolección de información, consolidación de datos, administración, mantenimiento y actualización de listas, el REEE cuenta con varias desventajas y dificultades en su método de ejecución para que cada uno de los proyectos realice de forma óptima sus procesos de facturación. Adicionalmente, se cuenta con la necesidad que los empleados realicen doble reporte de actividades tanto en JIRA como en el REEE, generando inconsistencias recurrentes en los datos al ser comparados en cada uno de los diferentes tipos de reporte.

Teniendo en cuenta el método utilizado, es necesario evaluar una nueva técnica para realizar una implementación que permita mejorar la metodología de extracción de datos para los reportes de esfuerzo REEE de los empleados de la empresa en sus diferentes roles y los respectivos proyectos, con el fin de garantizar un mantenimiento constante de datos, que permita a PSL aumentar la calidad e integridad de la información reportada, para su posterior interpretación y generación de los soportes de facturación generados.

Debido al nivel de detalle de la información que PSL maneja, y después de realizar una profunda investigación de herramientas disponibles en el mercado que permitan manejar datos donde se reporten las actividades por parte del personal de una organización, no se encontró herramienta alguna que maneje una referencia similar a la que el reporte de esfuerzo utilizado por PSL requiere, que sea adaptable a las bases de datos existentes, a las herramientas que usa la empresa y que cumpla las especificaciones que la organización exige para ser una herramienta utilizada dentro de sus actividades laborales. De esta forma, se puede inferir que realizar la implementación que garantiza la correcta integración y actualización de datos entre las herramientas de gestión y el reporte de esfuerzo utilizados en la compañía de desarrollo de Software PSL, con el fin de favorecer el desarrollo métricas de desempeño para el mejoramiento evolutivo de sus procesos internos, es una oportuna propuesta que soluciona una necesidad de la empresa y sus empleados por contar con un proceso confiable que esté desarrollado a la medida de las necesidades específicas para el manejo de los datos reportados en el día a día, haciendo de suma importancia que se demuestren y se prueben las ventajas que ofrece esta implementación como desarrollo innovador.

## **2.2 Objetivo General**

Realizar la implementación de una nueva técnica de actualización de la información correspondiente a los reportes de esfuerzo utilizados en la compañía de desarrollo de Software PSL, como métrica de desempeño en el mejoramiento evolutivo de sus procesos internos.

## **2.3 Fases Metodológicas o conjunto de objetivos específicos**

1. Definir claramente el proceso de desarrollo, estableciendo estrategia, metodología, herramientas, ciclos de vida, entregables, presupuesto, cronograma detallado y fechas de entrega,

métricas, documentación en cada etapa y casos de prueba. El entregable de este proceso es el documento de planeación de proyecto SPMP (Software Project Management Plan).

2. Identificar y especificar de forma adecuada y coherente los requerimientos, las interfaces necesarias, entidades que componen el desarrollo, la comunicación y los mecanismos de seguridad, detallando prioridad y trazabilidad de los mismos con el fin de conseguir una evolución coherente en la etapa de desarrollo. El entregable de esta fase es el documento de Requerimientos, casos de uso y prototipos de interfaz para cada uno.

3. Esquematizar el diseño de desarrollo y los mecanismos de seguridad en las diferentes entidades que lo componen, según está establecido en la etapa de requerimientos, como base de la implementación. EL entregable de esta fase es un documento de diseño que explica las técnicas, herramientas y modelos de desarrollo que se usan en la solución propuesta.

4. Desarrollar la etapa de implementación según lo determinado en los requerimientos y el diseño, realizando pruebas que cumplan completa coherencia con el plan de desarrollo. El entregable de este proceso es el código fuente e instaladores del sistema.

5. Probar y verificar el funcionamiento final de la solución, que permitirá comprobar el correcto funcionamiento del reporte de esfuerzo en los escenarios de desarrollo y pruebas ya establecidos. EL entregable de esta fase es los Scripts de pruebas funcionales y las evidencias generadas en el proceso de validación.

## **2.4 Método que se propuso para satisfacer cada fase metodológica**

A continuación se enumeran los entregables planteados con el fin de cumplir con cada una de las fases metodológicas planteadas en la sección 2.3 Fases Metodológicas o conjunto de objetivos específicos

### **Planeación**

- ✓ Documento de planeación – SPMP

### **Levantamiento de Requerimientos**

- ✓ Documento de especificación de requerimientos

### **Diseño**

- ✓ Documento de diseño

### **Implementación**

- ✓ Aplicación funcional – Versión 1

### **Pruebas**

- ✓ Plan de pruebas

### **Finalización Trabajo de Grado**

- ✓ Memoria de Trabajo de Grado

## II - MARCO TEÓRICO

Abordando las necesidades iniciales del grupo GPIS de la empresa PSL, el tiempo estimado inicialmente para el desarrollo de la solución y las herramientas disponibles para implementación teniendo en cuenta las bases tecnológicas y de infraestructura existentes, en la fase de diseño de la solución se estableció que la implementación debía ceñirse al desarrollo de herramientas y soluciones de Excel con Visual Studio 2010.

Las herramientas que se debían integrar son: la base de datos de la aplicación JIRA, que cuenta con un motor SQL Server, y el formato de Microsoft Excel REEE, que contiene la información del reporte de esfuerzo semanal para cada empleado. Este formato de Microsoft Excel cuenta con el diseño de macros y administración de listas que soportan necesidades propias de los procesos del grupo GPIS para los procesos de soporte a la facturación de clientes.

Visual Studio 2010, suite de desarrollo utilizada por PSL en varios sus proyectos de trabajo, proporciona plantillas que permiten la creación de complementos de aplicación para Excel. Este tipo de complementos permiten automatizar Excel, ampliar sus funciones o personalizar la interfaz de usuario de Excel [8].

Al usar Microsoft Office como *'frontend'* de soluciones a necesidades tecnológicas, se pueden aprovechar las ventajas una de las interfaces más utilizadas por usuarios en el mundo, Microsoft Office y las herramientas que permiten ejecutar las diferentes funciones de procesamiento de textos en Word, las características de análisis de datos de Excel y las características de administración de correo electrónico de Outlook. EL uso de herramientas Microsoft permite desarrollar soluciones en Visual Studio para personalizar aplicaciones de Office y agregar las características concretas que se necesitan en los diferentes procesos empresariales. Por ejemplo, puede convertir Word en un generador de contratos que ensamble contratos a partir de elementos existentes que pueden permitir propiedades de edición. Con Excel, se puede crear una hoja de cálculo de presupuestos automatizada y personalizada para proyectos diferentes [9].

Para decidir cuál de estos tipos de proyecto es el más adecuado para una solución específica, se debe considerar si se desea que el código se ejecute únicamente cuando se abra un documento específico o si desea que el código esté disponible siempre que se ejecute la aplicación.

## **Personalizaciones de nivel de documento**

Las personalizaciones de nivel de documento constan de un código ensamblado que está asociado a un documento específico, libro o plantilla únicos en Microsoft Office Word o Microsoft Office Excel. Este ensamblado se carga cuando se abre el documento asociado en el formato del mismo. Las características de las personalizaciones que sean creadas sólo estarán disponibles cuando se abra el documento asociado. Las personalizaciones no pueden realizar cambios en toda la aplicación, como mostrar un nuevo elemento de menú o pestaña de cinta al abrir el documento. Visual Studio incluye herramientas que ayudan a crear personalizaciones de nivel de documento. El documento que personaliza se ubica como una superficie de diseño en Visual Studio, que permite diseñar el documento mediante una interfaz de alto nivel que permite arrastrar y colocar controles comunes en él. Muchas otras características de Visual Studio están disponibles en los proyectos de nivel de documento, como los controles de Windows forms y un depurador integrado [9].

## **Complementos de nivel de aplicación**

Los complementos de nivel de aplicación constan de un ensamblado asociado a una aplicación de Microsoft Office. Normalmente, el complemento se ejecuta cuando se inicia la aplicación asociada, aunque los usuarios también pueden cargar complementos después de que se inicie la aplicación. Las características de los complementos sean creadas están disponibles para la propia aplicación, independientemente de los documentos que se abran.

Visual Studio incluye herramientas que ayudan a crear este tipo de complementos. Los proyectos de complemento incluyen una clase generada automáticamente que representa el complemento. Esta clase proporciona las propiedades y eventos que puede utilizar para tener acceso al modelo de objetos de la aplicación principal y para ejecutar código cuando se cargue

y se cierre. Muchas otras características de Visual Studio están disponibles en los proyectos en el nivel de aplicación, como los formularios Windows forms y un depurador integrado [9].

## **Cambios en el diseño de proyectos Office destinados a .NET Framework 4**

A partir de Visual Studio 2010, Visual Studio introdujo algunos cambios en el diseño de proyectos de Office orientados a la .NET Framework 4. Si el desarrollador está familiarizado con los proyectos de Office en las versiones anteriores de Visual Studio, reconocerá estos cambios para poder desarrollar proyectos de Office que tengan asociación con .NET Framework 4. De forma predeterminada, todos los proyectos que cree mediante el uso de Visual Studio 2012 se asocian a .NET Framework 4.

### **Nuevas clases base en proyectos de Office**

El nuevo diseño basado en la interfaz de las herramientas de Visual Studio 2010 para Office afecta a las clases generadas en proyectos de Office, como son *ThisDocument*, *ThisWorkbook*, y *ThisAddIn*. En proyectos de Office destinados a .NET Framework 3.5 y versiones anteriores, estas clases generadas se derivan de las clases del *Runtime* de Microsoft Visual Studio Tools para Office, como **Microsoft.Office.Tools.Word.Document**, **Microsoft.Office.Tools.Excel.Worksheet** y **Microsoft.Office.Tools.AddIn**. En proyectos destinados a .NET Framework 4, estas clases del Runtime de Microsoft Visual Studio Tools para Office son interfaces, por consiguiente, las clases generadas en los proyectos de Office ya no pueden derivar su implementación de dichas clases. En su lugar, las clases generadas se derivan de nuevas clases base, como *DocumentBase*, *WorksheetBase* y *AddInBase*. Las clases base no forman parte del paquete redistribuible del Runtime de Microsoft Visual Studio Tools para Office. En su lugar, se definen en ensamblados de utilidades que se incluyen con Visual Studio 2012. Estos ensamblados se copian en la carpeta de salida cuando se compilan los proyectos de Office y se deben implementar junto con la solución [10].

## Cambios importantes en los proyectos de Office que se destinan a .NET Framework 4

A continuación se listan los cambios relevantes destinados a encaminar la aplicación a .NET Framework 4. Estos cambios se deben tener muy en cuenta debido a las implementaciones previas con las que cuenta el formato de reporte de esfuerzo REEE.

Cambio importante	Consecuencia
SecurityTransparentAttribute ya no se utiliza o ya no se admite en los proyectos de Office.	Se debe quitar este atributo del archivo de código AssemblyInfo en los proyectos de Office que actualice desde Visual Studio 2008. .
ExcelLocale1033Attribute ya no se utiliza o ya no se admite en los proyectos de Excel.	Se debe quitar este atributo del archivo de código AssemblyInfo en los proyectos de Excel. .
Ha cambiado el modelo de programación de los elementos de proyecto Cinta (diseñador visual).	Se debe modificar el archivo de código subyacente para todos los elementos de la cinta de opciones en el proyecto. También debe modificar cualquier código que crea instancias de controles de la cinta de opciones en tiempo de ejecución, que controla los eventos de la cinta de opciones o establece la posición de un componente de la cinta de opciones mediante programación.
Ha cambiado el modelo de programación de las áreas de formulario de Outlook.	Se debe modificar el archivo de código subyacente de todas las áreas de formulario en el proyecto y cualquier código que cree instancias de determinadas clases de área de formulario en tiempo de ejecución.
Ha cambiado el modelo de programación de las etiquetas inteligentes en Excel y Word. Las etiquetas inteligentes están en desuso en Excel 2010 y Word 2010.	Si la solución utiliza las etiquetas inteligentes, se producirán errores al generar el proyecto. Debido a que no se admiten etiquetas inteligentes en Excel 2010 y Word 2010, se debe quitar las etiquetas antes de probar y depurar la solución en Visual Studio 2012.
Ha cambiado la sintaxis de los métodos GetVstoObject y HasVstoObject.	Se debe pasar el objeto Globals.Factory a estos métodos cuando se obtiene acceso a los mismos en objetos nativos de los ensamblados de interoperabilidad primarios (PIA), o se puede obtener acceso a estos métodos en el objeto devuelto por la propiedad Globals.Factory del

	proyecto.
Los eventos de los controles de contenido de Word están asociados a nuevos delegados.	Se debe modificar cualquier código que administre los eventos de los controles de contenido de Word de modo que se especifiquen los nuevos delegados.
Ha cambiado el nombre de las clases OLEObject y OLEControl.	Se debe modificar cualquier código que utilice instancias de estas clases de modo que use objetos Microsoft.Office.Tools.Word.ControlSite o Microsoft.Office.Tools.Excel.ControlSite.
Alojar las clases de artículos, tales como ThisWorkbook, Sheet, ThisDocument, y ThisAddIn, dejará de ofrecer un método Dispose que se puede reemplazar.	Se debe mover el código de la Dispose método reemplaza a la Shutdown controlador de eventos en la clase de elemento de host, por ejemplo, ThisAddIn_Shutdown y quitar el Dispose reemplazar el método de la clase de elemento de host.

Tabla 1: Cambios relevantes en soluciones para Office destinadas a .NET Framework 4. <http://msdn.microsoft.com/es-co/library/ee712588.aspx>

### **Características disponibles por aplicación y por tipo de proyecto Office**

Visual Studio tiene varios tipos de plantillas de proyecto que admiten diferentes escenarios de soluciones destinadas a empresariales para las aplicaciones de Microsoft Office, incluidos los siguientes tipos de plantillas:

- Personalizaciones de nivel de documento: Se ejecuta el ensamblado asociado únicamente al
- Complementos de nivel de aplicación.

No todas las aplicaciones pueden usar todos los tipos de proyectos. Por ejemplo, los proyectos de nivel de documento solo están disponibles para Microsoft Office Word y Microsoft Office Excel. De igual forma, algunas características sólo están disponibles para ciertos tipos de proyectos o aplicaciones. Por ejemplo, el panel de acciones solo está disponible en proyec-

tos de nivel de documento y las extensiones de cinta de opciones solo están disponibles para algunas aplicaciones.

#### Personalizaciones de nivel de documento

- Excel 2013 Preview
- Word 2013 Preview
- Excel 2010
- Word 2010

#### Complementos de nivel de aplicación

- Excel 2013 Preview
- InfoPath 2013 Preview
- Outlook 2013 Preview
- PowerPoint 2013 Preview
- Project 2013 Preview
- Visio 2013 Preview
- Word 2013 Preview
- Excel 2010
- InfoPath 2010
- Outlook 2010
- PowerPoint 2010
- Project 2010
- Visio 2010
- Word 2010

Tabla 2: Tipos de proyectos disponibles para las diferentes aplicaciones de Microsoft Office:  
 Disponible en <http://msdn.microsoft.com/es-co/library/aa942839.aspx>

#### Características disponibles en los diferentes tipos de proyectos

Característica	Tipos de proyectos que proporciona la característica	Información adicional
Panel de acciones.	Proyectos de nivel de documento.	Información general sobre paneles de acciones
Implementación de ClickOnce.	Proyectos de nivel de documento y de nivel de aplicación.	Implementar soluciones de Office
Paneles de tareas personalizados.	Proyectos de nivel de aplicación para las siguientes	Paneles de tareas personalizados

	<p>aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excel</li> <li>• InfoPath</li> <li>• Outlook</li> <li>• PowerPoint</li> <li>• Word</li> </ul>	
Elementos XML personalizados.	<p>Proyectos de nivel de documento.</p> <p>Proyectos de nivel de aplicación para las siguientes aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excel</li> <li>• PowerPoint</li> <li>• Word</li> </ul>	Información general sobre los elementos XML personalizados
Caché de datos.	Proyectos de nivel de documento.	Datos almacenados en caché en las personalizaciones de nivel de documento
Exponer un objeto de un complemento en el nivel de la aplicación en otras soluciones Microsoft Office.	Proyectos de nivel de aplicación.	Llamar a código en complementos de nivel de aplicación desde otras soluciones de Office
<p>Los controles host siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chart</li> <li>• ListObject</li> <li>• NamedRange</li> <li>• Controles de contenido</li> <li>• Marcador</li> </ul>	<p>Proyectos de nivel de documento.</p> <p>Proyectos de nivel de aplicación para Word y Excel.</p>	Información general sobre elementos y controles Host

<p>Los controles host siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• XMLMappedRange</li> <li>• XMLNode</li> <li>• XMLNodes</li> </ul>	<p>Proyectos de nivel de documento.</p>	<p>Información general sobre elementos y controles Host</p>
<p>Implementación de varios proyectos.</p>	<p>Proyectos de nivel de documento.</p> <p>Proyectos de nivel de aplicación.</p>	<p>Tutorial: Implementar varias soluciones de Office en un instalador de ClickOnce único</p>
<p>Áreas de formulario de Outlook.</p>	<p>Proyectos de nivel de aplicación para Outlook.</p>	<p>Crear áreas de formulario de Outlook</p>
<p>Acciones posteriores a la implementación.</p>	<p>Proyectos de nivel de documento.</p> <p>Proyectos de nivel de aplicación.</p>	<p>Tutorial: Copiar un documento en el equipo del usuario final tras una instalación de ClickOnce</p>
<p>Personalizaciones de la cinta de opciones.</p>	<p>Proyectos de nivel de documento.</p> <p>Proyectos de nivel de aplicación para las siguientes aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excel 2013 Preview</li> <li>• InfoPath 2013 Preview</li> <li>• Outlook 2013 Preview</li> <li>• PowerPoint 2013 Preview</li> <li>• Project 2013 Preview</li> </ul>	<p>Información general sobre la cinta de opciones</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visio 2013 Pre-view</li> <li>• Word 2013 Pre-view</li> <li>• Excel 2010</li> <li>• InfoPath 2010</li> <li>• Outlook 2010</li> <li>• PowerPoint 2010</li> <li>• Project 2010</li> <li>• Visio 2010</li> <li>• Word 2010</li> </ul>	
Diseñador visual de documentos.	Proyectos de nivel de documento.	Proyectos de Office en el entorno de Visual Studio

Tabla 3: Características disponibles en los diferentes tipos de proyectos

### **Arquitectura de personalizaciones a nivel de documento**

Cuando se usan las herramientas de desarrollo de Office en Visual Studio para compilar una personalización de nivel de documento, se crea un ensamblado de código administrado que está asociado a un documento concreto. Los documentos o libros que tienen un ensamblado vinculado se dice que tienen extensiones de código administrado.

Cuando un usuario abre el documento, la aplicación de Microsoft Office carga el ensamblado. Una vez cargado el ensamblado, la personalización puede responder a los eventos mientras el documento está abierto. La personalización también puede llamar al modelo de objetos para automatizar y extender la aplicación mientras el documento está abierto y puede utilizar cualquiera de las clases de .NET Framework.

El ensamblado se comunica con los componentes COM de la aplicación a través del ensamblado de interoperabilidad primario de la aplicación [12].

*Experiencias en tiempo de diseño y en tiempo de ejecución*

Comprender la arquitectura de las personalizaciones de nivel de documento ayuda a entender la experiencia que supone diseñar y ejecutar una solución.

### *Tiempo de diseño*

La experiencia en tiempo de diseño incluye los pasos siguientes:

1. El desarrollador crea un proyecto de nivel de documento en Visual Studio. El proyecto incluye el documento y el ensamblado que se ejecuta en el documento. Puede utilizarse un documento existente (posiblemente creado por un diseñador) o puede crearse un documento junto con el proyecto.
2. El diseñador- el desarrollador que crea el proyecto o alguien otro- crea el aspecto y el final del documento para el usuario final.

### *Tiempo de ejecución*

La experiencia en tiempo de ejecución incluye los pasos siguientes:

1. El usuario final abre un documento o libro que tiene extensiones de código administrado.
2. El documento o el libro carga el ensamblado compilado.
3. El ensamblado responde a los eventos cuando el usuario trabaja en el documento o libro [12].

### *Comparación de las perspectivas del desarrollador y el usuario final*

Dado que el programador trabaja principalmente en Visual Studio y el usuario final trabaja en Word o Excel, hay dos maneras de entender las personalizaciones de nivel de documento [12].

### Perspectiva del desarrollador

- Mediante el uso de Visual Studio, el desarrollador escribe código que es accesible para Excel.
- Aunque pudiera parecer que el desarrollador está creando un archivo ejecutable que ejecuta Excel, el proceso funciona realmente al contrario. El documento se asocia a un ensamblado y contiene un puntero a dicho ensamblado. Cuando el documento se abre, Word o Excel buscan el ensamblado y ejecutan el código en respuesta a todos los eventos controlados.

### Perspectiva del usuario final

- Las personas que utilizan la solución se limitan a abrir el documento o el libro (o a crear un nuevo documento a partir de una plantilla) del mismo modo que abrirían cualquier otro archivo de Microsoft Office.
- El ensamblado aporta personalizaciones al documento o al libro como, por ejemplo, rellenar uno u otro con los datos actuales o mostrar un cuadro de diálogo para solicitar información.

Tabla 4: Comparación de perspectivas del desarrollador y el usuario final. Tomado de: <http://msdn.microsoft.com/es-co/library/zcfbd2sk.aspx>

## Manifiesto de implementación y manifiesto de aplicación

Las soluciones basadas en personalizaciones utilizan manifiestos de implementación y manifiestos de aplicación para identificar y cargar la versión más reciente del ensamblado de personalización. El manifiesto de implementación apunta al manifiesto de la aplicación actual. El manifiesto de aplicación señala al ensamblado de personalización y especifica la clase (o clases) de punto de entrada que se van a ejecutar en el ensamblado [12].

## Cómo funcionan las personalizaciones con las aplicaciones de Microsoft Office

Cuando un usuario abre un documento que forma parte de una personalización de Microsoft Office, la aplicación utiliza el manifiesto de implementación vinculado al documento para buscar y cargar la versión más reciente del ensamblado de personalización. La ubicación del manifiesto de implementación está almacenada en una propiedad de documento personalizada denominada *\_AssemblyLocation*. La cadena que identifica esta ubicación se inserta en la propiedad cuando se compila la solución.

El manifiesto de implementación señala al manifiesto de aplicación, que apunta al ensamblado más reciente [12].

En la ilustración siguiente, se muestra la arquitectura básica de una personalización de nivel de documento.

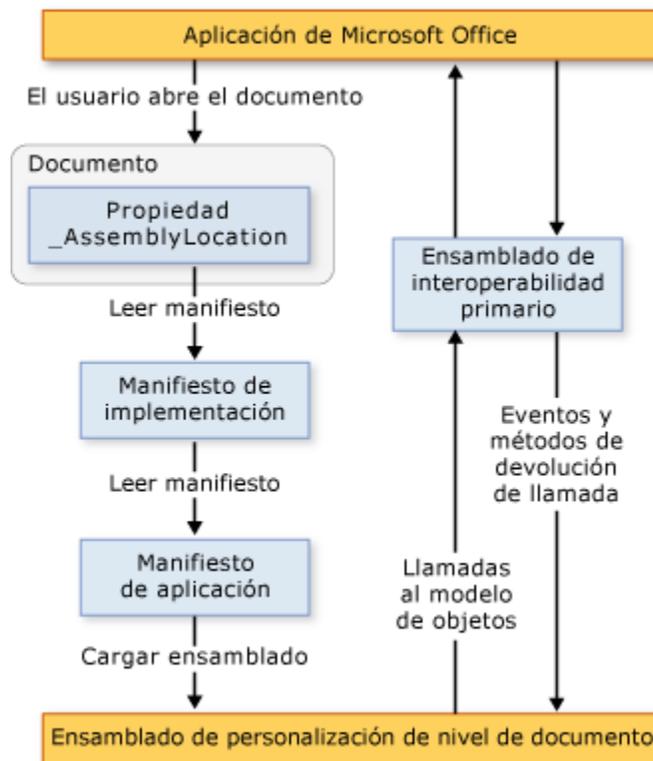


Figura 3: Arquitectura de la personalización. Tomada de: <http://msdn.microsoft.com/es-co/library/zcfbd2sk.aspx>

### Instalar ensamblados de interoperabilidad primarios de Office

Para realizar una implementación basada en programación de Office con Visual Studio se hace necesario instalar los ensamblados de interoperabilidad primarios (PIA) de Microsoft Office en la memoria caché global de ensamblados del equipo del desarrollador para poder realizar determinadas tareas inherentes al desarrollo. Normalmente, los PIA se instalan auto-

máticamente cuando se instala Office en el equipo de desarrollo. Sin embargo, en algunos casos, puede ser necesario instalarlos por separado [13].

### **Firmar soluciones de Office**

Si firma una solución de Office, puede otorgar plena confianza a la solución utilizando el certificado como prueba. Puede utilizar el mismo certificado para varias soluciones y todas las soluciones serán de confianza sin necesidad de actualizaciones adicionales de la directiva de seguridad.

Un certificado es un archivo que contiene una clave única y la identidad del editor de la solución. Puede adquirir certificados de una entidad de certificación o crear su propio certificado y hacer que una entidad de certificación lo firme.

Visual Studio firma soluciones de Office con un certificado temporal para habilitar la depuración. No debe utilizar el certificado temporal en soluciones implementadas como prueba [14].

Para firmar una solución de Office mediante un certificado

1. En el menú Proyecto, haga clic en Propiedades de *nombreDeSolución*.
2. Haga clic en la ficha Firma.
3. Seleccione Firmar los manifiestos de ClickOnce.
4. Busque el certificado haciendo clic en Seleccionar del almacén o en Seleccionar del archivo y navegando al certificado.
5. Para comprobar que se utiliza el certificado correcto, haga clic en Más detalles para ver la información del certificado.

### *OLE DB*

OLE DB es un conjunto de interfaces desarrolladas por Microsoft y basadas en COM que exponen los datos de una gran variedad de fuentes. La interfaces OLE DB proporciona funcionalidades con acceso uniforme a datos almacenados en diversas fuentes de información, o almacenes de datos. Estas interfaces soportan la cantidad de funcionalidad DBMS correspondiente al almacén de datos, lo que permite el almacenamiento de datos a compartir sus datos [15].

El espacio de nombres *System.Data.OleDb* es el proveedor de datos .NET Framework para OLE DB.

El proveedor de datos .NET Framework para OLE DB describe una colección de clases que se utiliza para obtener acceso a un origen de datos OLE DB en el espacio administrado. Mediante *OleDbDataAdapter*, es posible rellenar un objeto *DataSet* que resida en la memoria y que se pueda utilizar para realizar consultas y actualizaciones en el origen de datos [16].

### *OleDbDataAdapter*

Representa un conjunto de comandos de datos y una conexión de base de datos que se utilizan para rellenar *DataSet* y actualizar el origen de datos. El tipo *OleDbDataAdapter* expone los siguientes miembros.

Nombre	Descripción
<i>OleDbDataAdapter</i>	Inicializa una nueva instancia de la clase <i>OleDbDataAdapter</i> .
<i>OleDbDataAdapter(OleDbCommand)</i>	Inicializa una nueva instancia de la clase <i>OleDbDataAdapter</i> con el objeto <i>OleDbDataAdapter</i> especificado como propiedad <i>SelectCommand</i> .
<i>OleDbDataAdapter(String, OleDbConnection)</i>	Inicializa una nueva instancia de la clase <i>OleDbDataAdapter</i> con la propiedad <i>SelectCommand</i> .
<i>OleDbDataAdapter(String, String)</i>	Inicializa una nueva instancia de la clase <i>OleDbDataAdapter</i> con la propiedad <i>SelectCommand</i> .

Tabla 5: Constructores *OleDbDataAdapter*. Tomado de: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.data.oledb.oledbdataadapter.aspx>

*OleDbDataAdapter* sirve de puente entre un *DataSet* y un origen de datos para recuperar y guardar los datos. La clase *OleDbDataAdapter* proporciona este puente utilizando el método

*Fill* para cargar datos del origen de datos en la clase *DataSet*, así como el método *Update* para devolver los cambios realizados en la clase *DataSet* al origen de datos.

Cuando *OleDbDataAdapter* rellena *DataSet*, crea las tablas y columnas apropiadas para los datos devueltos si aún no existen. Sin embargo, la información de clave principal no se incluirá en el esquema creado implícitamente a menos que la propiedad *MissingSchemaAction* se establezca en *AddWithKey*. También se puede hacer que *OleDbDataAdapter* cree el esquema de *DataSet*, incluida la información de clave principal, antes de rellenarlo de datos mediante el método *FillSchema*.

Tenga en cuenta que algunos proveedores OLE DB, incluido el proveedor *MSDataShape*, no devuelven información de la tabla base ni de la clave principal. Por consiguiente, *OleDbDataAdapter* no puede establecer correctamente el valor de la propiedad *PrimaryKey* en ninguna *DataTable* creada. En esos casos, se deben especificar de manera explícita las claves principales de las tablas de *DataSet*.

*OleDbDataAdapter* contiene también las propiedades *SelectCommand*, *InsertCommand*, *DeleteCommand*, *UpdateCommand* y *TableMappings* para facilitar la carga y la actualización de los datos. Cuando se crea una instancia de *OleDbDataAdapter*, se establecen las propiedades en sus valores iniciales.

## Scrum

Scrum es una herramienta para el desarrollo y mantenimiento de productos complejos, como el software. Scrum es un conjunto de reglas, como se define en la Guía de Scrum, y describe las funciones, eventos y artefactos, así como las normas que los unen. Cuando se utiliza correctamente, esta herramienta permite a un equipo hacer frente a problemas complejos al tiempo que ofrece una forma productiva y creativa de dar el valor más alto posible a los productos. Scrum es un método ágil. De hecho, es el método ágil más popular en uso hoy en día [23].

Según Schwabery Sutherland, Scrum es una herramienta de trabajo de procesos que han sido usados para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los noventas. La herramienta de trabajo de Scrum consiste en equipos Scrum, roles, eventos, artefactos y

reglas asociadas. Cada componente dentro de una herramienta de trabajo sirve para un propósito específico y es esencial para su uso.

Scrum se basa en la teoría del control de procesos empírico o empirismo; en donde se asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. Adicionalmente, emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control de riesgos. Para la implantación del control de procesos empíricos se tiene que tener en cuenta los siguientes pilares: Transparencia, la cual consiste en los aspectos significativos del proceso, en donde deben ser visibles para los responsables del resultado. Inspección, consiste en que los usuarios frecuentemente examinan los artefactos de Scrum y el progreso hacia un objetivo, con el fin de detectar las variaciones. Adaptación, se trata en que si un inspector determina que uno o más aspectos de un proceso se desvían de límites aceptables, este debe ajustarse la más pronto posible con el fin de minimizar desviaciones mayores.

En Scrum existen eventos predefinidos con el fin de crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Todos los eventos son bloques de tiempo (time-boxes), de tal modo que todo tiene un tiempo máximo determinado. Una vez que comienza un Sprint, su duración es fija y no puede acortarse o alargarse. Los Sprints son el corazón del Scrum, el cual es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado”, utilizable y potencialmente desplegable. Cada Sprint comienza inmediatamente después de la finalización de Sprint previo.

Los Sprints contienen y consisten de la reunión de planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting), las reuniones diarias de Scrum (DailyScrums), el trabajo de desarrollo, la revisión del Sprint (Sprint Review) y la retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective).

Durante el Sprint no se realiza cambios que puedan afectar al objetivo del sprint (Sprint Goal), los objetivos de calidad no disminuyen y el alcance puede clarificado y renegociado entre el Dueño del Producto y el Equipo de Desarrollo a medida que se va aprendiendo más [18].

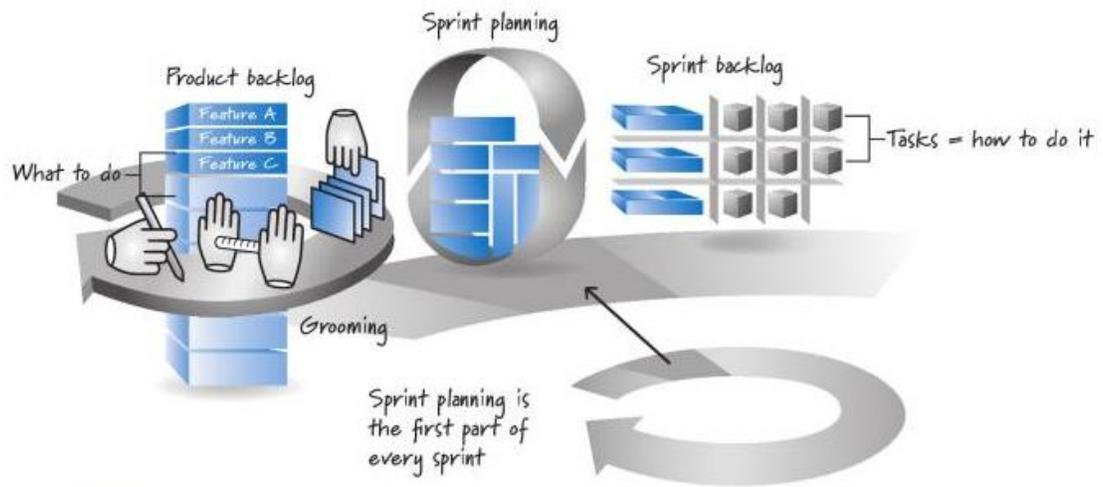


Ilustración 1: Proceso de scrum. Tomada de: Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process [21].

## Jira

Jira [25] es la herramienta usada como el gestor de proyectos que permite a los equipos planificar, construir y finalizar grandes proyectos. Miles de compañías usan JIRA para crear y organizar sus tareas, trabajar y estar al día de la actividad de todo el equipo. Estos equipos han adaptado sus procesos usando JIRA para capturar y organizar el trabajo de tu equipo, priorizar y actuar sobre lo que es realmente importante y estar al día de lo que está pasando.

Jira es una aplicación para la administración de proyectos y actividades desarrollada para facilitar el trabajo de su equipo. Jira es una tecnología basada en el estándar J2EE [27].

Es una aplicación extremadamente flexible que permite comenzar a coordinar y controlar procesos semiestructurados. Una vez que un equipo de trabajo esté familiarizado con el sistema y a medida que vaya definiendo procesos de trabajo, Jira puede transformarse en un motor de procesos modelable de acuerdo a sus procesos. Es decir, Jira le permite comenzar con una solución simple y flexible, para luego evolucionar a un sistema de procesos modelable y estructurado [27].

Conceptos y detalles	Actividad	Registro del tiempo	Esquema de notificaciones
	Proyecto	Asociación de Actividades	Campos Ad-hoc
	Panel de Control	Look and feel	Búsqueda
	Workflow	Esquema de permisos	Aspectos técnicos

Ilustración 2: Conceptos y detalles de JIRA. Tomado de: <http://www.arsongroup.com/PDFs/SoftwareJIRA.pdf>

### *Características*

- Simple, poderoso y amigable
- Administrar sus actividades: tareas, trámites, defectos, procesos, requerimientos, ideas.
- Adjuntar documentos
- Poderoso sistema de búsqueda en lenguaje natural de actividades
- Poderoso sistema de reportes (filtros)
- Notificaciones vía email
- Compatible con casi todas las bases de datos
- Fácil extensión e integración con otros sistemas

JIRA proporciona flujos de trabajo que se ajustan a procesos existentes y que se pueden adaptar a la vez que el equipo evoluciona. Además, permite seguir las tareas más importantes, monitoriza los flujos de actividad y comparte información con poderosos Cuadros de Mando, y Wallboards.

JIRA no es sólo para incidencias. Miles de equipos usan JIRA para capturar, asignar y supervisar muchos tipos de trabajo: desde bugs a nuevas funcionalidades, historias y requerimientos, hasta tareas o peticiones. Además, permite definir tipos propios de tareas y campos para gestionar la información más importante para un equipo de trabajo [27].

### III – DESARROLLO DEL TRABAJO

Para ejecutar el proceso de implementación de Peeper, junto con los objetivos planteados a cumplir durante el proyecto de trabajo de grado, se realizó una estimación inicial de 200 horas de trabajo por parte del estudiante, de esta forma se desagregaron tareas de forma tal que se realizara un esfuerzo muy aproximado al propuesto.

Como metodología de trabajo del proyecto se decidió usar Scrum [20], realizando algunos ajustes que permitieran la correcta utilización de la misma como herramienta de gestión, teniendo en cuenta que una sola persona sería la encargada de la ejecución de diferentes tareas y de asumir diferentes roles asociados a la esta metodología. Dichos ajustes, se definieron revisando la orientación, las actividades, artefactos y roles adaptados a las necesidades del proyecto, de esta forma, se definieron nuevamente cada uno de estos para la ejecución de Peeper como muestra la Ilustración 3: Definiciones y adaptación de Scrum a Peeper:



Ilustración 3: Definiciones y adaptación de Scrum a Peeper

De esta forma, los roles y responsabilidades de la ejecución del trabajo se describen en la Tabla 6: Responsabilidades como se muestra a continuación:



Tabla 6: Responsabilidades en Peeper

Los beneficios de emplear Scrum se basan en lograr cumplir con entregas establecidas por el proyecto, permitiendo priorizar y completar las historias definidas, utilizando una gestión de resultados tangibles admitiendo flexibilidad y adaptación a las necesidades y cambios no contemplados en el inicio del proyecto. Así mismo, la experiencia adquirida en la ejecución de esta metodología permite facilitar el inicio y la ejecución de las actividades relacionadas a la misma, buscando mejorar las prácticas utilizadas.

Para definir los requerimientos y distintas historias de usuario que se plantearon para implementar, se definió un modelo de dominio que permitiera establecer los diferentes elementos que se harían partícipes de la implementación de Peeper.

De esta forma, se generó el diagrama que muestra la Ilustración 4: Modelo de dominio que se encuentra documentado en el documento de requerimientos, donde se sitúan claramente donde está ubicada Peeper respecto a la situación inicial de la solución.

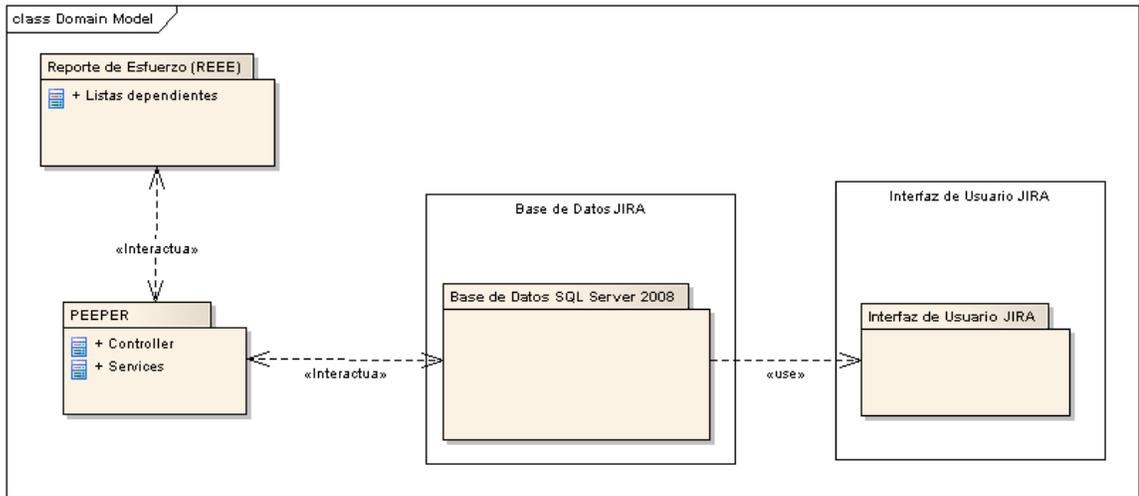


Ilustración 4: Modelo de dominio

En cuanto a las funcionalidades que se estimaba realizar, PSL previamente tenía definidos, clasificados y enumerados los casos que eran necesarios implementar, incluyendo las entradas y salidas de datos. Así mismo, ya contaba con varias sentencias SQL asociadas a las métricas de desempeño de los proyectos, lo que permitía asegurar que los casos a implementar eran necesarios para los procesos de facturación de la empresa y darían un valor agregado a los procesos que se cumplen dentro de este objetivo de negocio.

Al ser casos ya definidos y clasificados, se facilitó concretar como historias de usuario, las funcionalidades que permitieran realizar un esfuerzo muy aproximado al que se presupuestó inicialmente para un trabajo de grado realizado un solo estudiante, alrededor de 200 horas.

De esta forma, se definió mediante un formato que permitiera mostrar de forma clara y concisa la justificación, características, distintos escenarios, criterios de aceptación y contexto de cada uno de los casos definidos.

La plantilla utilizada para la recopilación de las distintas historias se estructura según la Ilustración 5: Características de la plantilla de historias de usuario

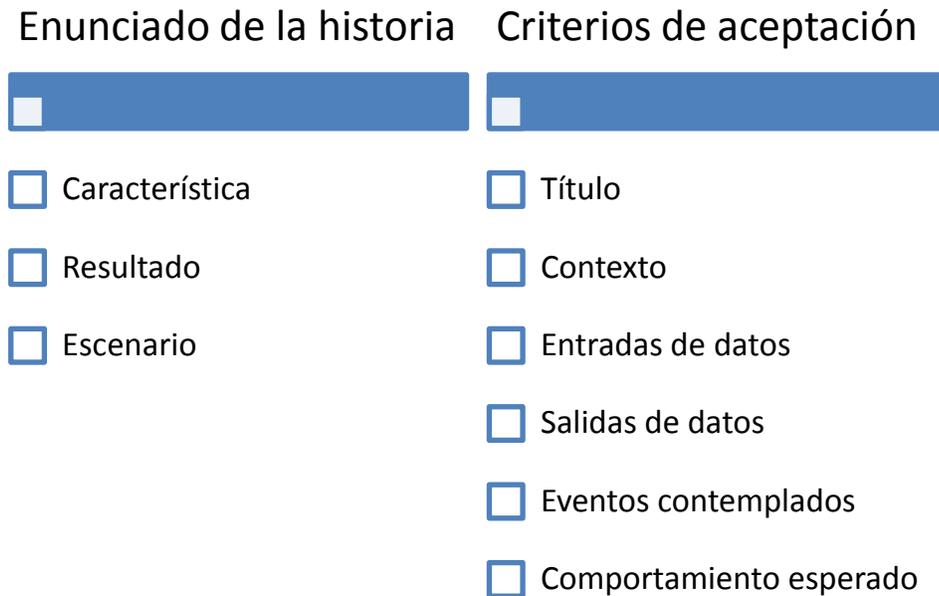


Ilustración 5: Características de la plantilla de historias de usuario

Una vez clasificadas las historias, e incluidas en el formato, se facilitaba el proceso de estimación, priorización y planeación del proyecto en sprints, buscando cumplir con los objetivos del proyecto Peeper.

Con esta información ya incluida, se encontraba documentadas las entradas y salidas de datos, los eventos contemplados funcionalmente, los escenarios y comportamientos o resultados esperados por el usuario, permitiendo definir claramente los criterios de aceptación funcionales para iniciar la implementación y las pruebas establecidas para Peeper.

A continuación, en las tablas:

- Tabla 7: Enunciados de las historias de usuario
- Tabla 8: Criterios de aceptación de las historias de usuario

En la plantilla de historias de usuario se recopilan todas las historias de usuario con sus criterios de aceptación, en este caso, se muestran los ejemplos de las historias de usuario HUS005 y HUS006 como referencia, así:

Enunciado de la Historia				
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario
HUS002	Como un analista del grupo GPIS	Necesito cargar en Microsoft Excel la información registrada en la tabla de base de datos JIRA.worklog	Con la finalidad de visualizar las descripciones de los esfuerzos registrados por los diferentes empleados de la empresa PSL	1
				2
HUS006	Como un analista del grupo GPIS	Necesito cargar en Microsoft Excel la información extraída por la consulta del MMA.	Con la finalidad de visualizar los detalles respecto a los proyectos y de los esfuerzos registrados por los diferentes empleados de la empresa PSL	1
				2

Tabla 7: Enunciados de las historias de usuario

Criterios de Aceptación			
Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
Se cargan los datos de la tabla JIRA.worklog	En caso que existan registros en la tabla worklog de la base de datos del aplicativo JIRA.	N/A	el sistema desplegará la información de la tabla JIRA.worklog, incluyendo los encabezados de cada una de

			las columnas de la tabla
No se carga ningún registro de la tabla JIRA.Worklog	En caso que no existan registros en la tabla worklog de la base de datos del aplicativo JIRA.	N/A	el sistema desplegará únicamente los encabezados de cada una de las columnas de la tabla
Se cargan los datos de la consulta MMA.	En caso que existan registros que se encuentren en la consulta MMA	N/A	el sistema desplegará la información de la tabla JIRA.worklog, incluyendo los encabezados de cada una de las columnas de la tabla
No se carga ningún registro de la consulta MMA.	En caso que no existan registros en la consulta MMA.	N/A	el sistema desplegará únicamente los encabezados de cada una de las columnas de la tabla

Tabla 8: Criterios de aceptación de las historias de usuario

Una vez definidas y aclaradas las actividades, se realizó una estimación basada en sprints (iteraciones), que permitieran cumplir con los objetivos planteados. A continuación se describe el trabajo realizado para cada uno de los Sprints explicando:

- Trabajo propuesto
- Esfuerzo previsto / estimado
- Esfuerzo real
- Conclusiones

## a. Sprint 0

El Sprint 0 se usó para definir el Backlog del producto realizando una primera y aproximada proyección de la entrega final teniendo en cuenta que ya se tienen fechas definidas de entrega para el proyecto de trabajo de grado. También se definió iniciar la documentación de las primeras historias de usuario a implementar. En resumen, los resultados del Sprint 0 se muestran en la Tabla 9: Resumen sprint 0:

Trabajo propuesto	Crear documento de Backlog del producto
	Planeación de Sprint 1
	Documentación de la historia de usuario HUS1
Esfuerzo Estimado	8 horas de documentación
	2 horas de verificación
Esfuerzo real	10 horas de documentación
	2 horas de verificación
Conclusiones	Se incluyó documentación en la memoria de trabajo de grado
	Se ha cumplido con las estimación inicial debido al esfuerzo requerido

Tabla 9: Resumen sprint 0

### Trabajo propuesto

El trabajo propuesto para el Sprint inicial (sprint 0) del proyecto se basó en la planeación, documentación, verificación y cumplimiento de las bases iniciales para el correcto desarrollo del proyecto. Se incluye preparar el documento de memoria de trabajo de grado con el fin de documentar evolutivamente el progreso del proyecto a medida que se ejecutan los diferentes sprints planteados.

Así mismo, se propone tener en cuenta las posibles variaciones de dificultad presentadas desde este sprint con el fin de controlar el esfuerzo estimado en los siguientes sprints, de forma tal que se realice una gestión oportuna del proyecto.

### **Esfuerzo estimado**

El esfuerzo estimado para este Sprint se orientó en tiempo. 8 horas para organizar, planear y documentar la planeación del proyecto usando un documento de Backlog. Adicional, 2 horas para realizar la documentación de la historia de usuario 1.

### **Esfuerzo real**

Como medida inicial se definieron y documentaron la descripción general de la solución.

De la misma forma, se concretaron requisitos y definiciones para acordar la implementación a realizar: Peeper es un proyecto de desarrollo de software que pretende establecer una metodología de comunicación entre los datos alojados en la plataforma JIRA y los reportes de esfuerzo establecidos por la empresa PSL y diligenciados por sus empleados diariamente.

Se considera a Peeper como un producto que actuará como un componente nuevo, el cual no dependerá de ningún otro sistema, debido a que el nivel de detalle que se maneja dentro de las métricas usadas por PSL tanto en JIRA como en los reportes de esfuerzo no es manejado por algún tipo de sistema o implementación previa.

A continuación se describe el requerimiento esencial:

- **Persistencia:** JIRA utiliza una base de datos en un motor SQL Server 2008. La comunicación y consultas se establecerán a esta base de datos desde los formatos de reportes de esfuerzo REEE.

En contexto, Peeper será un sistema de muy fácil uso, buscando la mayor facilidad para los usuarios, de forma tal que se cumplan parámetros y atributos de calidad de software.

Las restricciones generales de Peeper se declaran en la siguiente Tabla 10: Restricciones de Peeper:

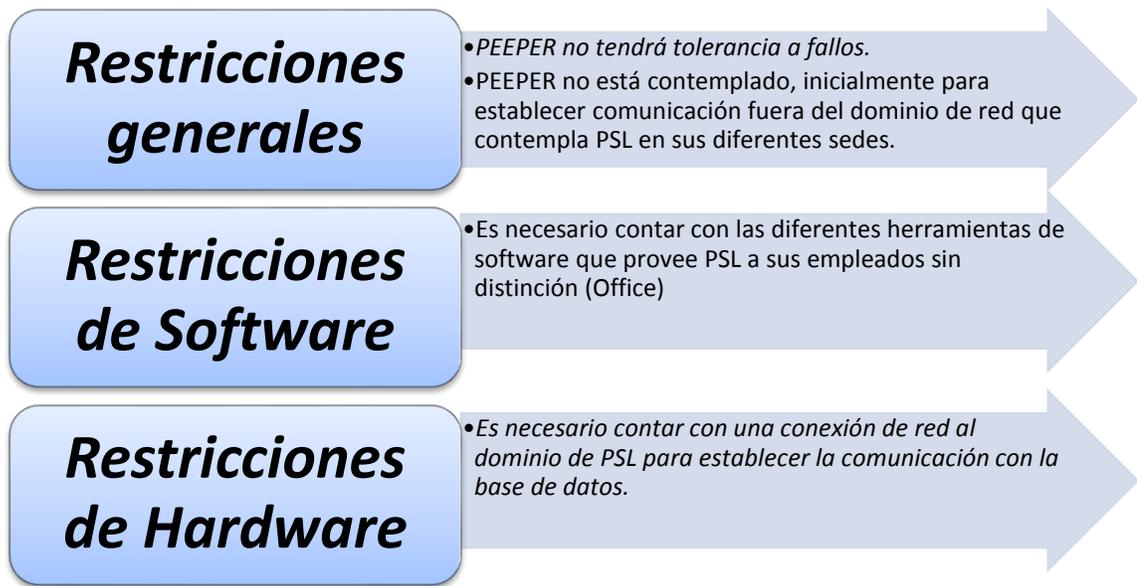


Tabla 10: Restricciones de Peeper

Se encontró útil, durante la ejecución del sprint 0, organizar el documento de memoria de trabajo de grado, con el fin de documentar la sección 3 de dicho documento a medida que se ejecutaban los diferentes sprints a planear en el Backlog.

La Tabla 11: Resumen del Backlog de producto, representa la primera aproximación que se valoró al inicio de proyecto.

Story ID	Story name	Status	Size	Sprint	Priority
1	Crear nueva opción en la cinta de opciones de Excel	Planned	3	1	3
2	Cargar datos en un archivo Excel desde la tabla worklog de base de datos de Jira	Planned	8	2	3
3	Cargar datos usando el query MMA	Planned	20	2	2

4	Cargar datos filtrados por Usuario	Planned	13	3	4
5	Cargar datos filtrados por usuario y semana	Planned	13	3	1
6	Cargar datos filtrados por proyecto y semana	Planned	13	4	4
7	Cargar datos filtrados por proyecto y mes	Planned	13	5	1
9	Realizar plan de pruebas de usuario	Planned	8	6	2
10	Realizar página TG y correcciones	Planned	8	6	2

Tabla 11: Resumen del Backlog de producto

## Conclusiones

Una vez realizada la planeación utilizando el documento de Backlog de producto, artefacto utilizado dentro de la metodología Scrum, para cumplir con el cronograma planteado por la materia Trabajo de Grado, se estableció crear un cronograma de proyecto basado en 6 diferentes sprints durante 10 semanas calendario. En este proceso, se contarán con tres entregas de versiones del producto, asociadas al avance esperado del proyecto.

Adicionalmente, se considera tener en cuenta el tiempo requerido para documentación y pruebas para cumplir con los requisitos del trabajo de grado, dentro de las actividades planeadas para cada uno de los diferentes sprints.

De esta forma, la planeación para el proyecto basado en sprints se ilustra en la Tabla 12: Planeación inicial por sprints:

Sprint	Start	Days	End	Si ze	Status	Release Date	Goal	Incre- ment
1	05/0 3/20 14	7	11/0 3/20 14	3	Planned	12/03/2014	Especificación y desarrollo de prototipo	1
2	12/0 3/20 14	14	25/0 3/20 14	28	Planned	26/03/2014	Especificación y desarrollo de prototipo	1
3	26/0 3/20 14	14	08/0 4/20 14	26	Planned	09/04/2014	Especificación y desarrollo de prototipo	1
4	09/0 4/20 14	14	22/0 4/20 14	13	Planned	23/04/2014	Especificación y desarrollo de prototipo	2
5	23/0 4/20 14	14	06/0 5/20 14	13	Planned	07/05/2014	Especificación y desarrollo de prototipo, documentación	2
6	07/0 5/20 14	7	13/0 5/20 14	16	Planned	14/05/2014	Pruebas de usabilidad, documentación, correcciones	3

Tabla 12: Planeación inicial por sprints

Para el Sprint 0, según la estimación de esfuerzo a realizar, la Ilustración 6: Burndown planeación Sprint 1 se muestra la tendencia de esfuerzo restante que se debería cumplir para lograr las metas durante el sprint 1.

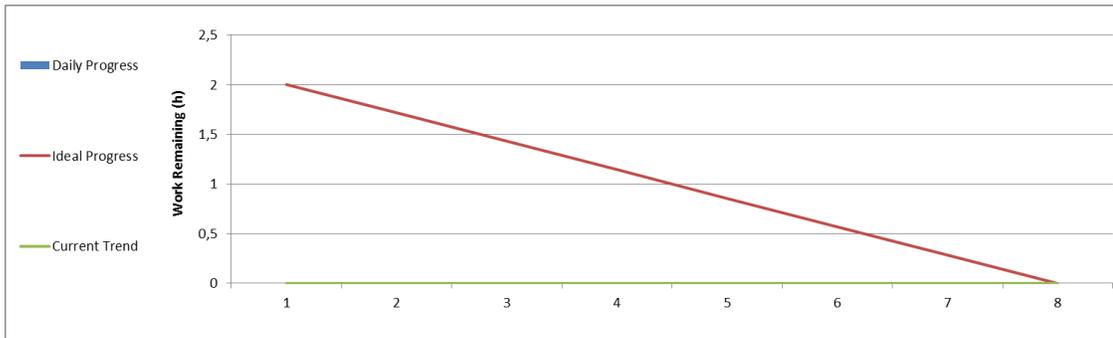


Ilustración 6: Burndown planeación Sprint 1

En esta gráfica, se explica el progreso ideal de avance del proyecto para el sprint 1.

La estimación del esfuerzo restante se relaciona en la Ilustración 7: Velocidad y trabajo faltante para el sprint 0.

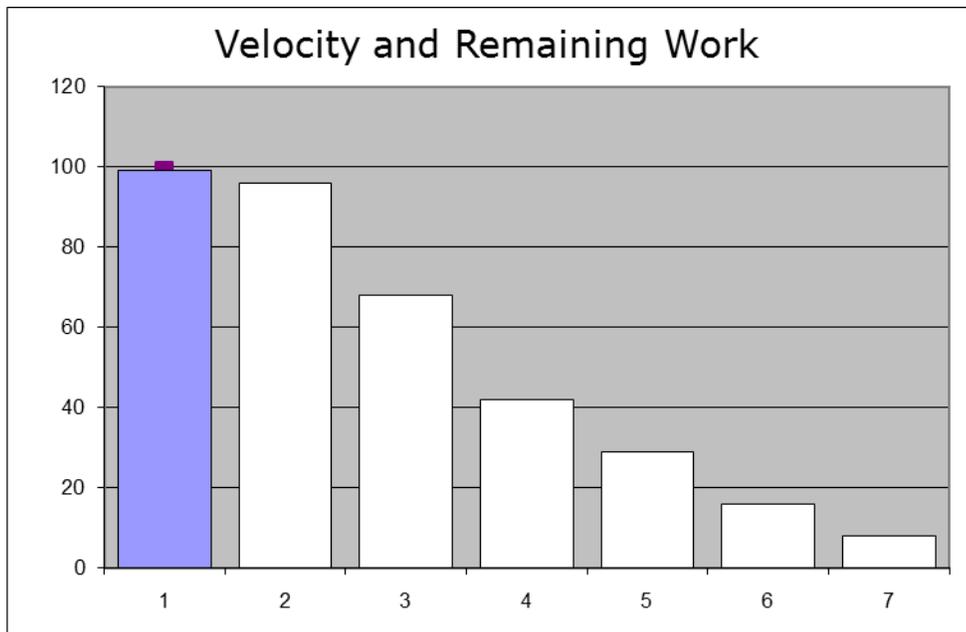


Ilustración 7: Velocidad y trabajo faltante para el sprint 0

La velocidad de desarrollo estimada para el Sprint 1 se relaciona en la Ilustración 8: Velocidad de desarrollo en sprint 0.

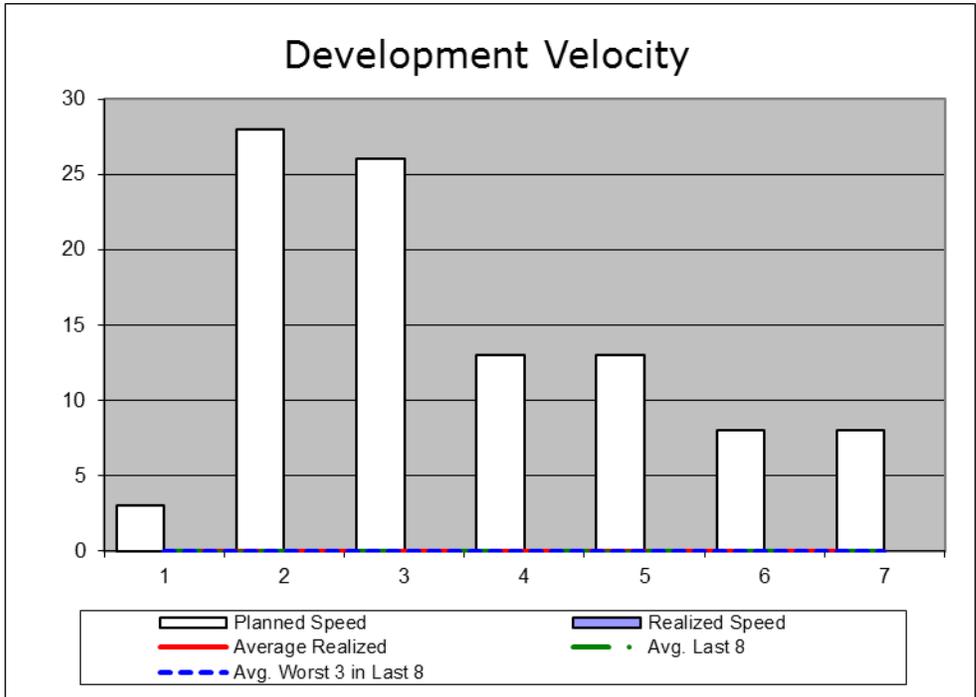


Ilustración 8: Velocidad de desarrollo en sprint 0

## b. Sprint 1

A continuación, se muestra un resumen del trabajo realizado durante el sprint 1 en la Tabla 13: Resumen sprint 1

Trabajo propuesto	Generar cinta de opciones de excel. HUS1
	Documentación de historias de usuario HUS2 y HUS3
Esfuerzo previsto	3 horas de desarrollo
	3 horas de documentación
	2 horas de verificación
Esfuerzo real	3 horas de desarrollo
	3 horas de documentación
	2 horas de verificación
Conclusiones	Se ha cumplido con las estimación inicial ya que es posible racionar el esfuerzo planeado para este sprint.

Tabla 13: Resumen sprint 1

### Trabajo propuesto

El trabajo propuesto para este Sprint se muestra con la siguiente Tabla 14: Trabajo propuesto sprint 1:

Sprint implementation days	7	Effort		
Trend calculated based on last	7	Days	Totals	2
Taskname	Story ID	Responsible	Status	Est.

Generar solución usando Visual Studio	1	Oscar López	Done	1
Generar los botones de la funciones de extracción de datos	1	Oscar López	Done	1
Generar instalador de la solución	1	Oscar López	Done	1

Tabla 14: Trabajo propuesto sprint 1

### Esfuerzo estimado

El esfuerzo estimado se concretó en tres puntos de dificultad. De esta forma, se completaría la documentación restante de la memoria de trabajo de grado cumpliendo la estructura y los diferentes requisitos de este documento.

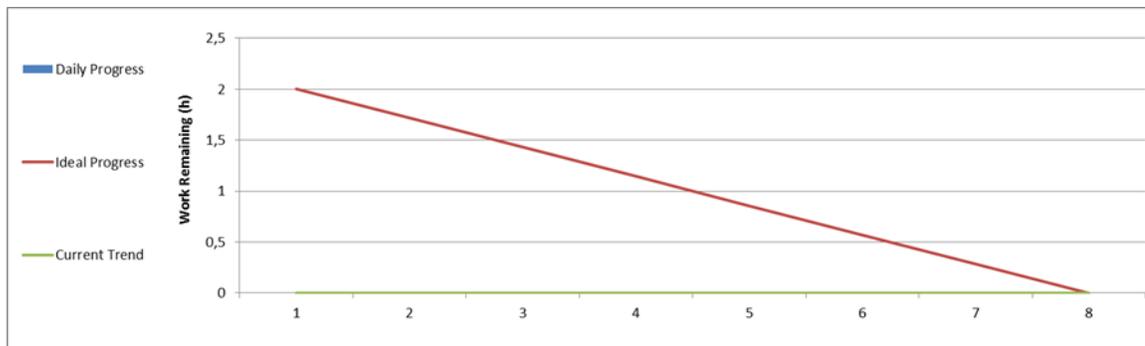


Ilustración 9: Esfuerzo estimado sprint 1

La Ilustración 9: Esfuerzo estimado sprint 1 muestra el progreso ideal que se debía cumplir para lograr completar las tareas de dicho sprint sin permitir que se cambiara el alcance.

Como describe Scrum [18], La tendencia del progreso ideal es una guía para establecer el progreso diario que se debe realizar con el fin de cumplir los objetivos de cada sprint en el tiempo establecido para el mismo.

## Esfuerzo real

Durante el desarrollo de este Sprint se realizó buena parte de la implementación. Una vez revisadas las opciones existentes para la implementación a realizar, se decidió utilizar los implementos de Microsoft Office para Visual Studio como la herramienta que mejor se adapta a las necesidades de la solución a implementar.

En la Ilustración 10: Diagrama de componentes, se puede apreciar donde se encuentra ubicada la solución Peeper dentro de las herramientas existentes, es decir, realizará una labor de intermediación entre el formato REEE y la Base de Datos del sistema JIRA.

Así, se define en términos de diseño las interfaces de comunicación que tiene Peeper tanto con Jira como con los soportes de facturación establecidos como REEE, indicando muy claramente, que la interacción que hay con Jira se limita a consultas de bases de datos, y no directamente con la aplicación en sí misma.

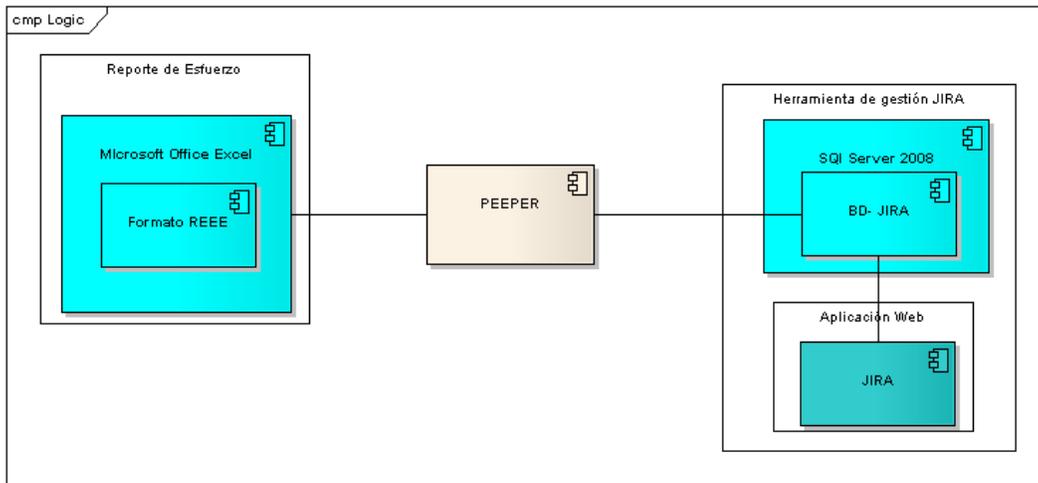


Ilustración 10: Diagrama de componentes

La aplicación está basada en el conjunto de soluciones de desarrollo de Microsoft Office con Visual Studio para la implementación de aplicaciones de .NET framework que extiendan Microsoft Office 2010 y 2007 Microsoft Office System. Este conjunto de soluciones aportan características que facilitan la creación de soluciones de Office para satisfacer un sin número

de necesidades. El ensamblado de la aplicación establece comunicación con los componentes COM a través de los componentes de interoperabilidad primario de la aplicación.

Se utilizó una plantilla que admite la personalización a nivel de documento, permitiendo que únicamente la plantilla generada para el formato REEE se asocie al ensamblado de código administrado y las diferentes clases utilizadas del .NET framework. Si un usuario abre varias veces el formato de personalización a nivel de documento, cada ensamblado se cargará en un dominio de aplicación diferente, permitiendo aislar a una solución que presente errores de las otras soluciones ejecutadas. De esta forma, solo al utilizar el formato REEE se cargará el ensamblado asociado a la solución [24].

En la Ilustración 11: Diagrama de diseño, encontramos los diferentes componentes separados por capas: Presentación, Negocio y Datos. Además se ilustran elementos transversales y dependencias externas.

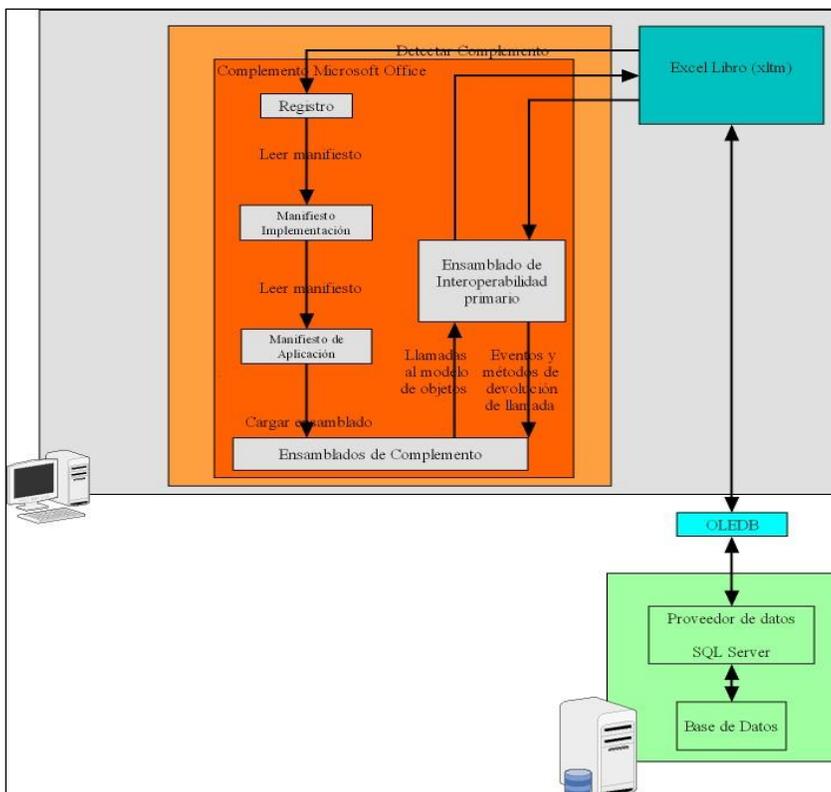


Ilustración 11: Diagrama de diseño

El diseño de cómo van a ser desplegados los componentes definidos en el diseño teniendo en cuenta los lineamientos tecnológicos disponibles por PSL se encuentra en el Ilustración 12: Diagrama de despliegue de la solución propuesta.

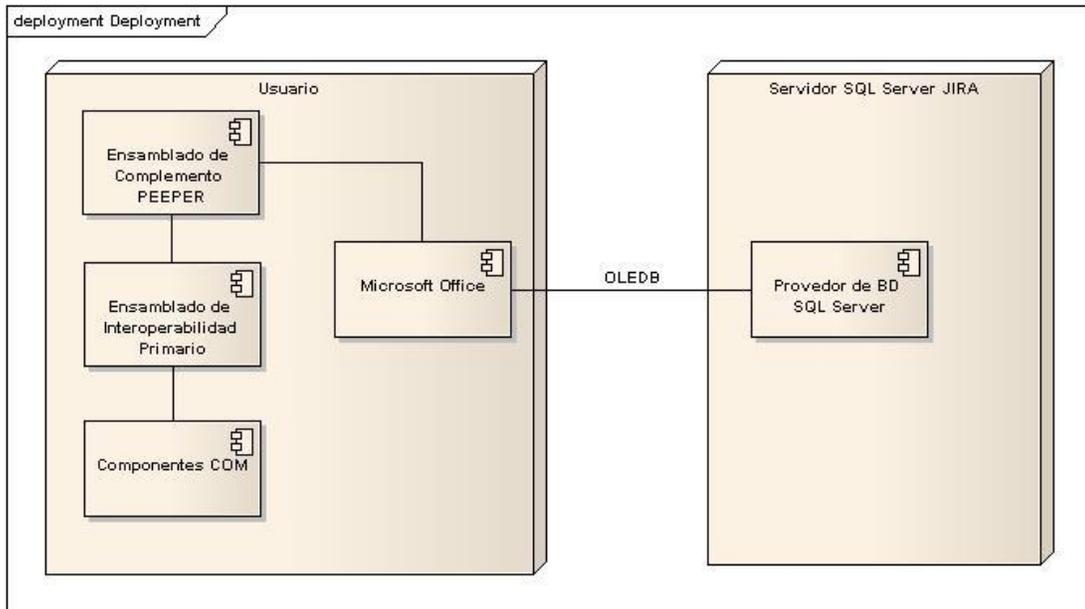


Ilustración 12: Diagrama de despliegue

Adicionalmente, se inició el desarrollo y ejecución de TDD [26], con la ejecución de pruebas sencillas orientadas al archivo de recursos del proyecto, el cual debe crecer evolutivamente a medida que se generan nuevos recursos durante la implementación de Peeper.

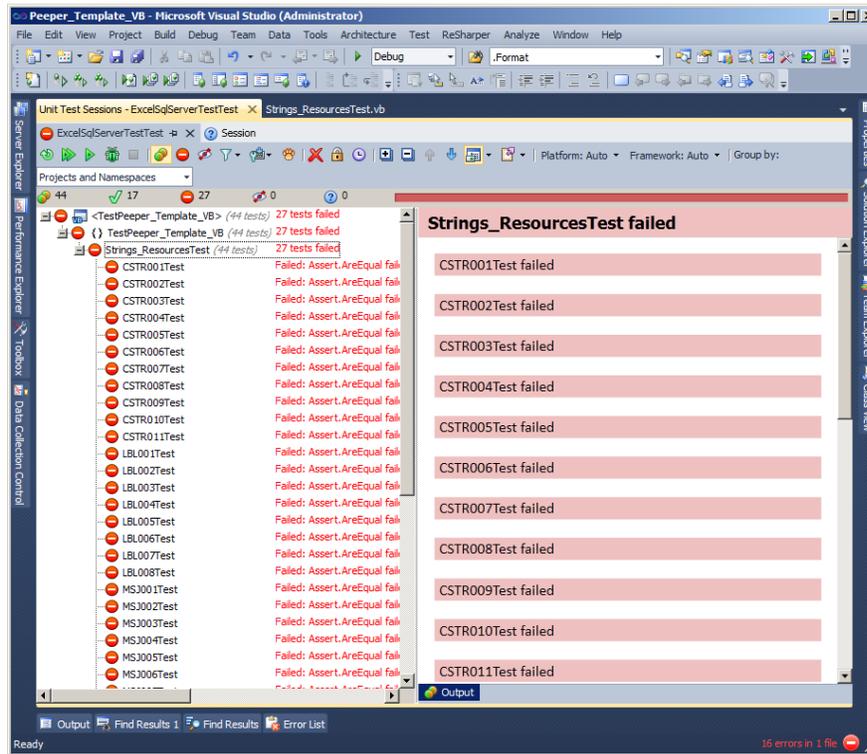


Ilustración 13: Pruebas fallidas TDD

Como muestra la Ilustración 13: Pruebas fallidas TDD [26], se crearon los casos de prueba con el fin que las pruebas iniciales fallen. Una vez se cumple con este procedimiento, se procede a hacer el *refactoring* (Ilustración 14: Haciendo refactoring TDD) con el fin de cumplir con la prueba que falló previamente. Así, una a una de las pruebas se cumplen para este proyecto de pruebas asociado al proyecto de implementación de Peeper (Ilustración 15: Pruebas satisfactorias en TDD).

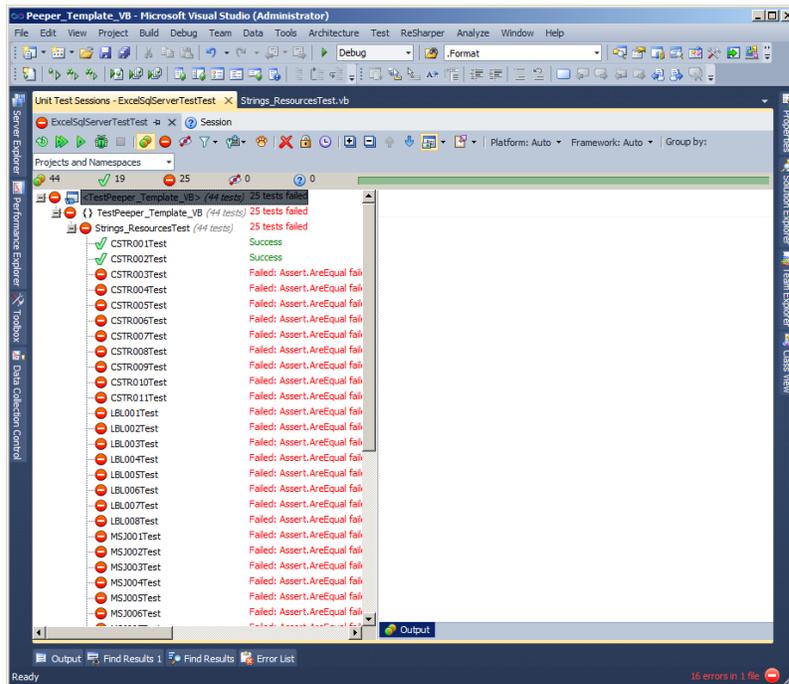


Ilustración 14: Haciendo refactoring TDD

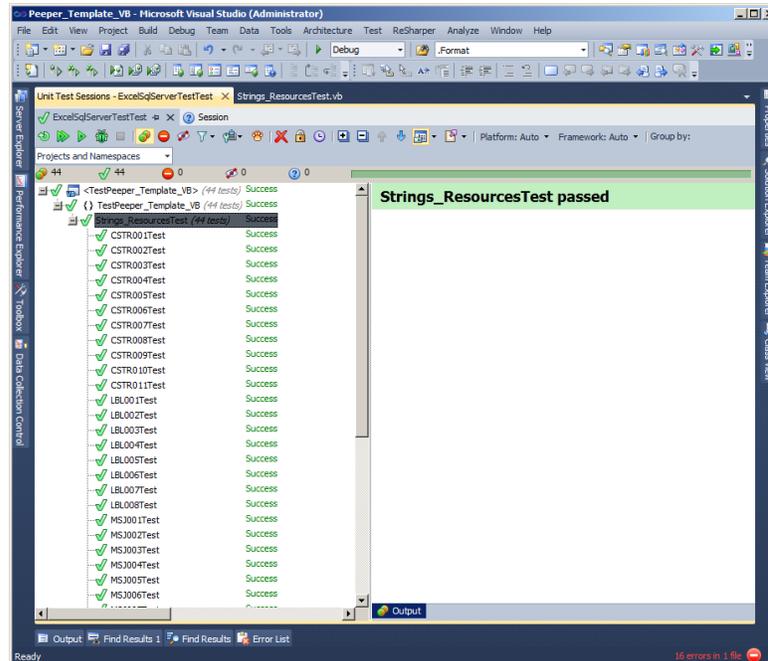


Ilustración 15: Pruebas satisfactorias en TDD

Una vez realizadas las tareas de diseño y las diferentes actividades del sprint, el esfuerzo real realizado se muestra con la siguiente Tabla 15: Esfuerzo real sprint 1:

Effort	Remaining on implementation day...						
2	3	3	2				
Est.	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	0				
1	2	2	2	0			
1	1	1	1	1	0		

Tabla 15: Esfuerzo real sprint 1

En la Ilustración 16: Esfuerzo real sprint 1, se muestra que se realizó un acondicionamiento a los puntos estimados inicialmente. Este cambio no tuvo un impacto alto debido a la poca complejidad de las tareas a ejecutar durante este sprint.

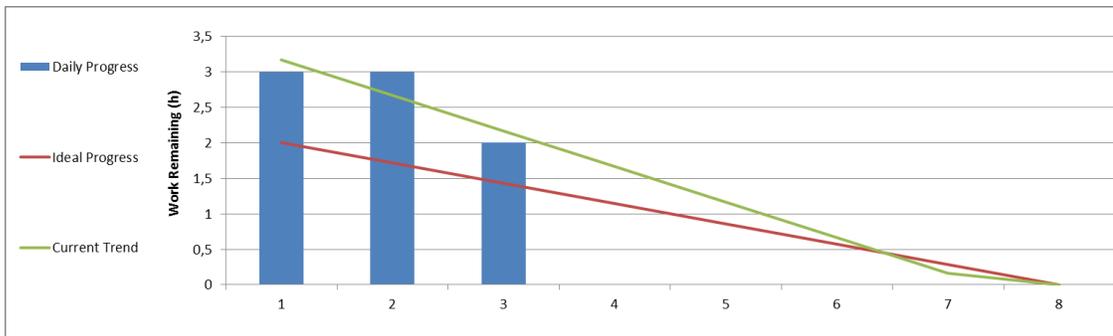


Ilustración 16: Esfuerzo real sprint 1

Una vez ejecutado el sprint, se muestra como el progreso diario del desarrollo no coincide inicialmente con el progreso esperado debido al ajuste en los puntos de dificultad del Sprint.

## Conclusiones

Revisando las ilustraciones del Burndown y la velocidad de desarrollo, encontramos lo siguiente:

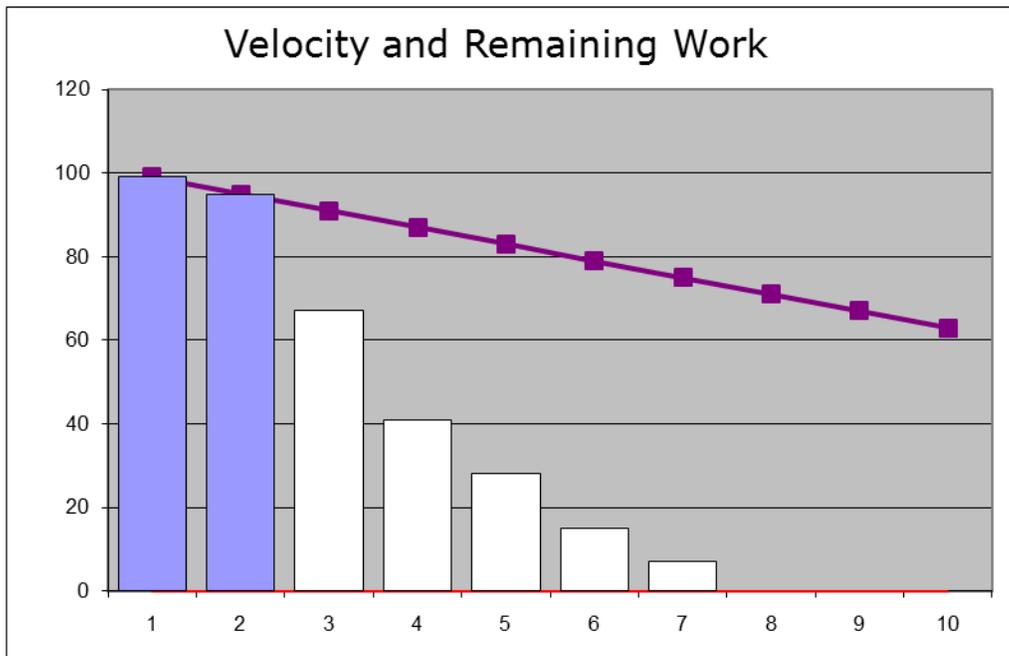


Ilustración 17: Velocidad y trabajo faltante para el sprint 1

En la Ilustración 17: Velocidad y trabajo faltante para el sprint 1 es muy fácil analizar que la velocidad promedio del desarrollo empleada durante el sprint 1 no lograría cumplir con los objetivos del proyecto.

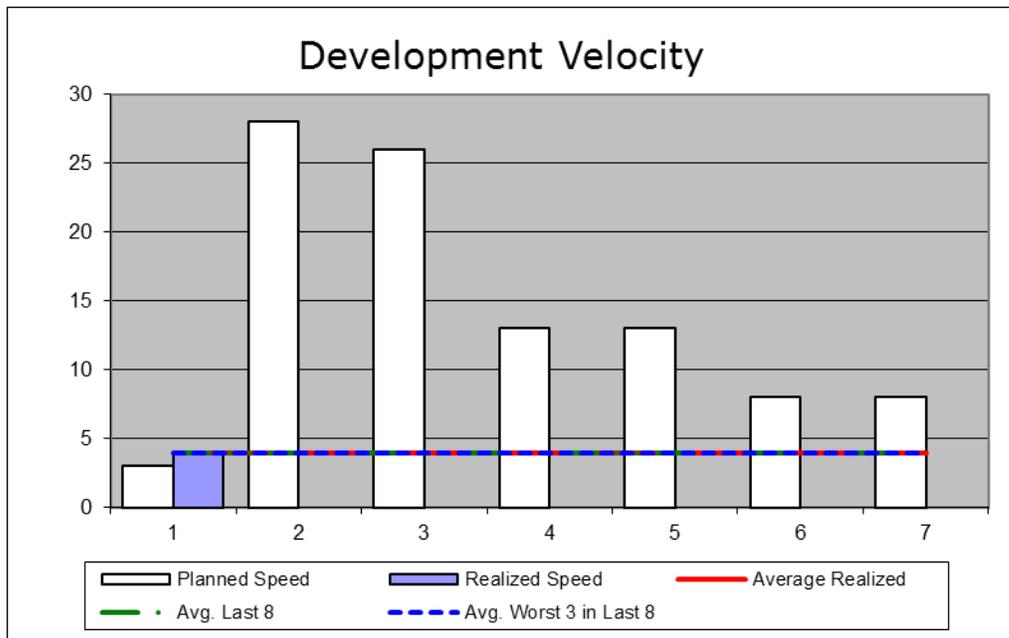


Ilustración 18: Velocidad de desarrollo en sprint 1

Así mismo, la velocidad de desarrollo, nos muestra la necesidad de aumentar dicha velocidad con el fin de cumplir con los diferentes objetivos del proyecto.

Durante las pruebas a realizar, se lograron los objetivos planteados, cumpliendo con la generación del instalador de la solución y la creación de los diferentes botones en la cinta de opciones de Microsoft Excel como muestran las imágenes a continuación.

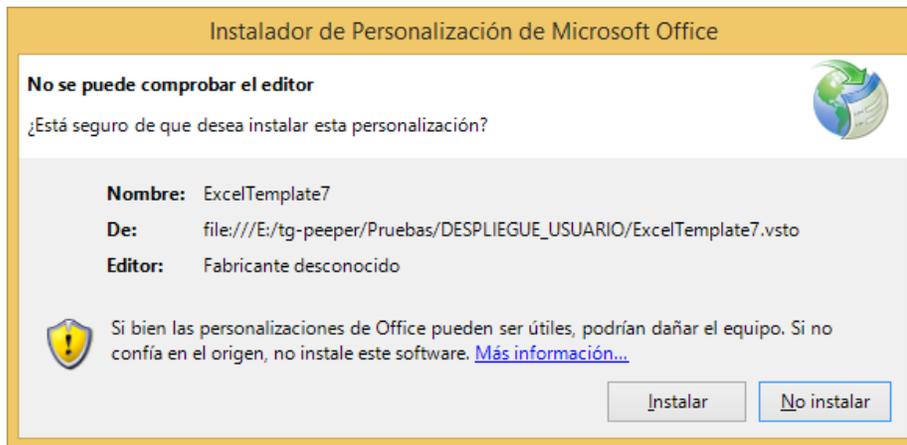


Ilustración 19: Instalador de solución Peeper

En la siguiente Ilustración 20: Botones en cinta de opciones en Excel se muestra las nuevas opciones desplegadas en la cinta de opciones de Microsoft Excel. La versión que se toma de base es Microsoft Excel 2007.

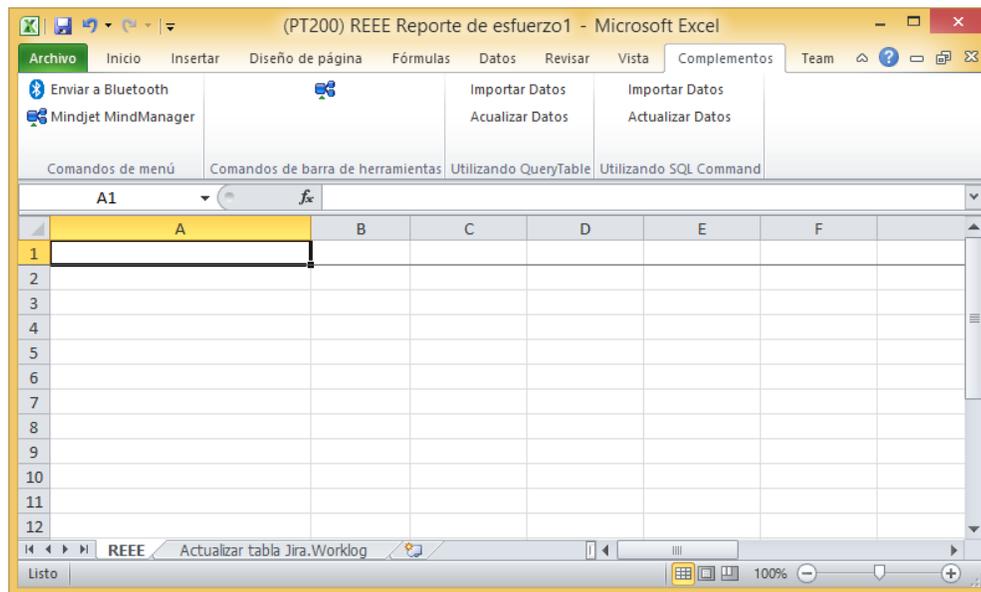


Ilustración 20: Botones en cinta de opciones en Excel

Por último, el plan para la iteración 2, sin ejecutar las tareas de la misma, se muestra a continuación la estimación de esfuerzo a realizar, la Ilustración 21: Planeación sprint 2 se muestra

la tendencia de esfuerzo restante que se debería cumplir para lograr las metas durante el sprint 1.

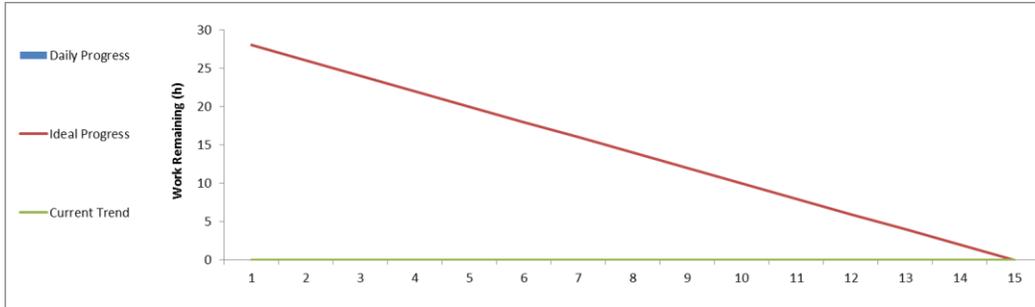


Ilustración 21: Planeación sprint 2

En la Ilustración 21: Planeación sprint 2, se muestra claramente cómo se debe aumentar la velocidad de desarrollo con el fin de minimizar el impacto del aumento de puntos de dificultad encontrados en la planeación inicial del Sprint 2.

### c. Sprint 2

A continuación, en la Tabla 16: Resumen sprint 2, se muestra a grandes rasgos el trabajo planeado y realizado durante el sprint 2:

<b>Trabajo propuesto</b>	Implementar las funcionalidades asociadas a HUS2 y HUS3
	Documentación de historias de usuario HUS4 y HUS5
<b>Esfuerzo previsto</b>	16 Horas de desarrollo
	6 horas de documentación
	4 horas de verificación
<b>Esfuerzo real</b>	22 Horas de desarrollo
	6 horas de documentación
	2 horas de verificación
<b>Conclusiones</b>	Se ha tenido que aumentar el esfuerzo realizado durante la implementación de las histias de usuario HUS2 y HUS3, teniendo en cuenta el cambio de lenguaje de C# a VB para facilitar todas las fases de implementación.

Tabla 16: Resumen sprint 2

### Trabajo propuesto

Para el Sprint 2, el trabajo planeado se muestra en la siguiente Tabla 17: Trabajo propuesto sprint 2:

Sprint implementation days	14			Effort
Trend calculated based on last	14	Days	Totals	28
Task name	Story ID	Responsible	Status	Est.
Crear conexión a base de datos local	2	Oscar López	Planned	2
Crear consulta a la tabla Jira.Worklog	2	Oscar López	Planned	1
Crear Prueba TDD de extracción de datos	2	Oscar López	Planned	2

Generar controlador de datos	2	Oscar López	Planned	2
Asociar a botón de cinta de opciones de usuario	2	Oscar López	Planned	1
Crear consulta en codificación	3	Oscar López	Planned	1
Crear Prueba TDD de extracción de datos	3	Oscar López	Planned	5
Generar controlador de datos para consulta MMA	3	Oscar López	Planned	13
Asociar a botón de cinta de opciones de usuario	3	Oscar López	Planned	1

Tabla 17: Trabajo propuesto sprint 2

Las tareas a realizar cuentan con una estimación de puntos de dificultad para cada una, buscando cumplir con cada una durante las dos semanas planteadas para este sprint

### Esfuerzo estimado

Revisando la Ilustración 22: Esfuerzo estimado sprint 2 donde se relaciona el avance para el mismo número de sprint, se puede verificar claramente que la estimación realizada durante el sprint 0, no corresponde a la planeación generada después de desplegar cada una de las actividades a realizar para este sprint.

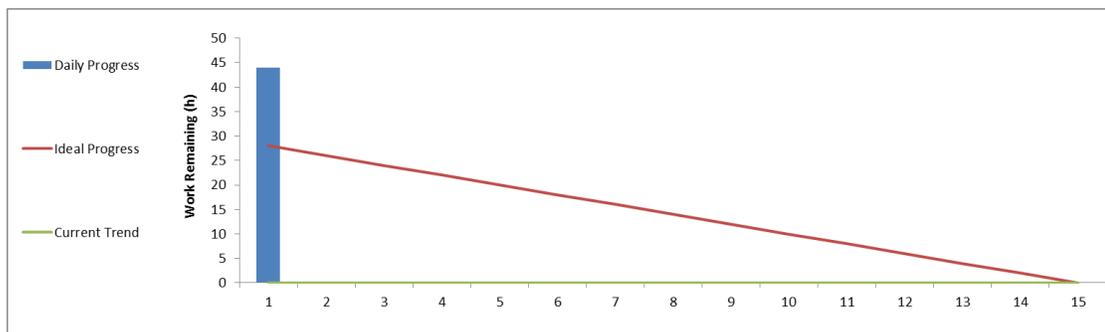


Ilustración 22: Esfuerzo estimado sprint 2

En este caso, se infiere que, según el esfuerzo realizado en sprints anteriores, y el aprendizaje adquirido durante el proceso realizado se ha logrado inferir que el esfuerzo planeado durante el sprint 0 no es el suficiente para cumplir con las actividades de este sprint.

En este caso, no se cambia el tiempo estimado del sprint, sino que se revisa la posibilidad de aumentar el esfuerzo para cumplir el alcance previsto, o, como última opción, se cambia el alcance definido para este sprint buscando ajustes en los próximos sprints con el objetivo de lograr todas las actividades definidas en el Backlog del producto.

### Esfuerzo real

El esfuerzo real realizado aumentó debido a que inicialmente se había definido a C# como el lenguaje de implementación de Peeper. Durante el proceso de codificación, se presentaron inconvenientes de tipo tecnológico que hicieron que se replanteara dicha decisión. Revisando las sugerencias de Microsoft, Excel es una herramienta que interpreta el lenguaje VB para los casos en que se necesita automatizar procesos, bien sea en macros creadas por los usuarios o en desarrollos más sofisticados de necesidades puntuales, por lo cual es recomendado usar este lenguaje para realizar desarrollos hechos a la medida para las herramientas Office del mismo proveedor.

El esfuerzo realizado durante el sprint 2 se muestra en la siguiente Tabla 18: Esfuerzo real sprint 2:

Effort	Remaining on implementation day...													
28	44	44	41	41	40	37	34	29	28	24	19	6		
Est.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	3	3	0											
1	1	1	1	1	0									

2	8	8	8	8	8	5	2	0						
2	8	8	8	8	8	8	8	5	4	0				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0			
5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	0		
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	5	0	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	

Tabla 18: Esfuerzo real sprint 2

Revisando la evolución del sprint, revisando la Ilustración 23: Esfuerzo real sprint 2 , se muestra que el avance del desarrollo aumento durante el final del sprint. De esta forma, se redujo el impacto por el aumento de esfuerzo a realizar después de la estimación de las tareas asociadas a este sprint.

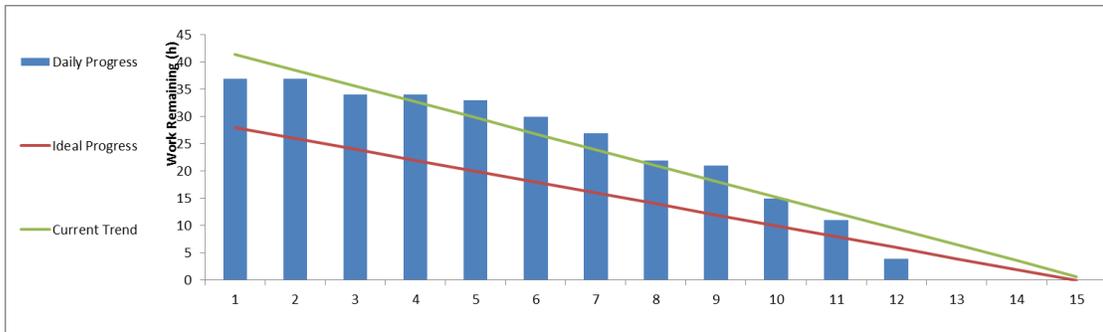


Ilustración 23: Esfuerzo real sprint 2

## Conclusiones

Revisando la Ilustración 24: Velocidad y trabajo faltante para el sprint 2, se puede verificar como el esfuerzo restante a partir del sprint 3 se ha reducido de forma sustancial.

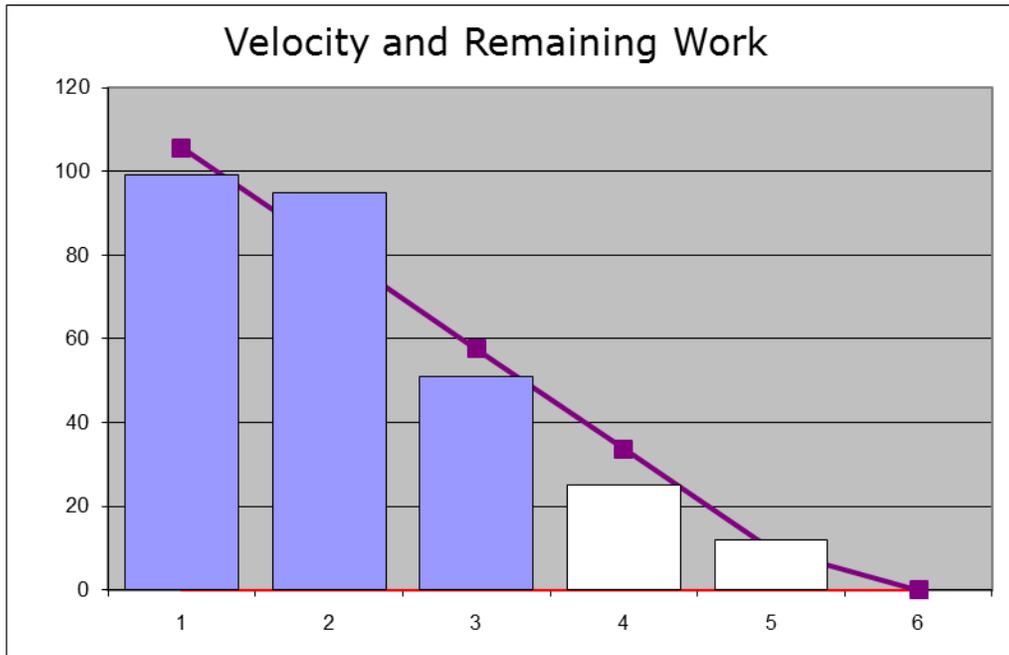


Ilustración 24: Velocidad y trabajo faltante para el sprint 2

A pesar del avance logrado en este sprint, se debe tener en cuenta que se han aumentado considerablemente los puntos de dificultad del proyecto una vez verificadas las tareas asociadas a cada sprint.

De la misma forma, se ha aumentado la velocidad de desarrollo planeada inicialmente, con el fin de cumplir cada uno de los sprints planeados y no impactar el cronograma general del proyecto.

En la Ilustración 25: Velocidad de desarrollo en sprint 2, se muestra la diferencia de esfuerzo realizado en cada sprint según lo planeado, teniendo en cuenta que no se ha modificado el alcance de cada uno de los sprints planeados.

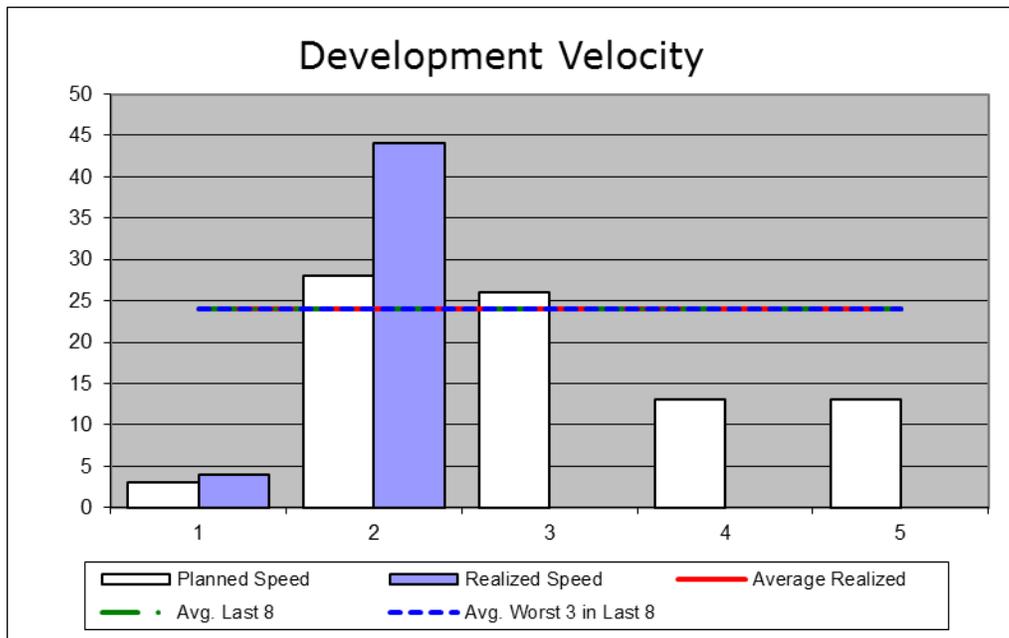


Ilustración 25: Velocidad de desarrollo en sprint 2

En la verificación de las pruebas, se muestra la correcta generación de conexión a la base de datos Microsoft SQL Server desde Microsoft Office. Esta tarea es de vital importancia para cumplir todas las funcionalidades esperadas por el grupo GPIS.

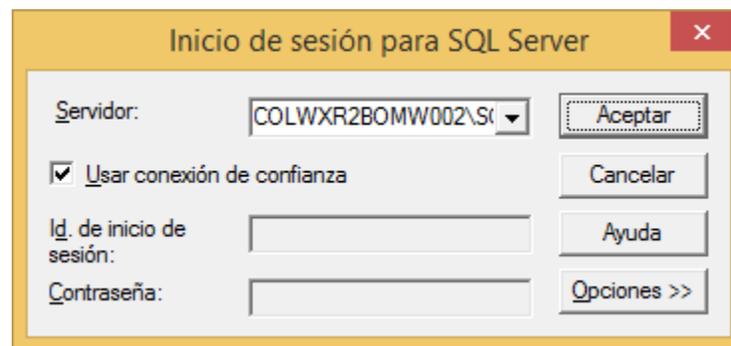


Ilustración 26: Conexión a Base de Datos

Adicionalmente, se logró realizar la consulta a la tabla Worklog de la base de datos de Jira, como muestra la siguiente imagen.

La importación de datos, se genera en una tabla de Excel, permitiendo la generación automática de filtros y estadísticas.

ID	issueid	AUTHOR	grouplevel	rolelevel	worklogb	CREATED	UPDATEA	UPDATED	STARTDA	TIMEWOF
2	18354	15915 aortizr			Reunión de	2012-01-26	aortizr	2012-01-26	2012-01-13	0,75
3	18355	15866 aortizr			Explicación c	2012-01-26	aortizr	2012-01-26	2012-01-13	0,25
4	18356	17470 aortizr			Revisión de l	2012-01-26	aortizr	2012-01-26	2012-01-16	9
5	18357	17470 aortizr			conceptualiz	2012-01-26	aortizr	2012-01-26	2012-01-17	2
6	18358	17470 aortizr			revisión de l	2012-01-26	aortizr	2012-01-26	2012-01-18	1,5
7	18359	17470 aortizr			Revisión del	2012-01-26	aortizr	2012-01-26	2012-01-19	1,5
8	18457	16541 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-17	2,5
9	18459	16647 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-17	2,5
10	18460	16647 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	1,5
11	18473	16475 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	1
12	18475	16477 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	0,5
13	18476	16483 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	0,5
14	18478	16541 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	1
15	18478	16541 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	1
16	18480	16649 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	1
17	18484	16651 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	0,5
18	18486	16653 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	1
19	18488	16690 aortizr			Documentac	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-18	1
20	18490	16475 aortizr			Ajustes de le	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-23	0,5
21	18492	16477 aortizr			Ajustes de le	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-23	0,5
22	18493	16483 aortizr			Ajustes de le	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-23	0,5
23	18494	16541 aortizr			Ajustes de le	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-23	0,5
24	18495	16649 aortizr			Ajustes de le	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-23	0,5
25	18496	16651 aortizr			Ajustes de le	2012-01-27	aortizr	2012-01-27	2012-01-23	0,5

Ilustración 27: Carga de datos a Excel HUS2

Por último, la Ilustración 28: Planeación sprint 3 nos muestra la tendencia de trabajo a realizar durante el sprint 3 según las actividades estimadas inicialmente. Una vez más, es importante tener un control continuo para lograr el cumplimiento de las actividades planeadas y los objetivos de este sprint.

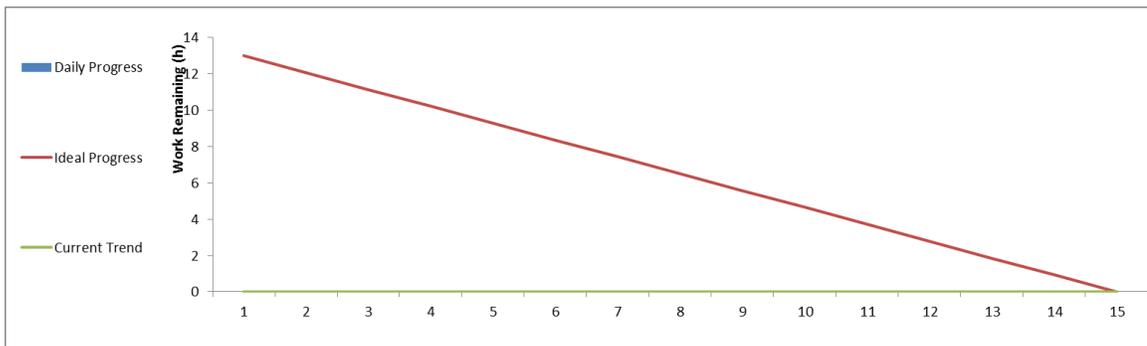


Ilustración 28: Planeación sprint 3

### d. Sprint 3

A continuación en la Tabla 19: Resumen sprint 3 se expone el trabajo realizado durante el sprint 3 así:

Trabajo propuesto	Implementación de historias de usuario HUS4 y HUS5
	Planeación de Sprint 4
	Documentación de las historias de usuario HUS6 y HUS7
Esfuerzo Estimado	4 horas de documentación
	18 horas de codificación y verificación
Esfuerzo real	4 horas de documentación
	20 horas de verificación
Conclusiones	Se incluyó documentación en la memoria de trabajo de grado
	Se ha cumplido con las estimación inicial debido al esfuerzo requerido

Tabla 19: Resumen sprint 3

### Trabajo propuesto

Para el Sprint 3, las tareas planeadas se muestran en la siguiente Tabla 20: Trabajo propuesto sprint 3

Sprint implementation days	14	Effort		
Trend calculated based on last	14	Days	Totals	13
Task name	Story ID	Responsible	Status	Est.

Crear consulta utilizando filtro de usuario	4	Oscar López	Planned	2
Crear Prueba TDD de extracción de datos	4	Oscar López	Planned	5
Generar controlador de datos para consulta	4	Oscar López	Planned	5
Asociar a botón de cinta de opciones de usuario	4	Oscar López	Planned	1
Crear consulta utilizando filtro de semana	5	Oscar López	Planned	2
Crear Prueba TDD de extracción de datos	5	Oscar López	Planned	5
Generar controlador de datos para consulta	5	Oscar López	Planned	5
Asociar a botón de cinta de opciones de usuario	5	Oscar López	Planned	1

Tabla 20: Trabajo propuesto sprint 3

Las tareas a realizar cuentan con una estimación de puntos de dificultad para cada una, buscando cumplir con cada una durante las dos semanas planteadas para este sprint.

### **Esfuerzo estimado**

El esfuerzo estimado, tuvo una pequeña variación a la estimación inicial, teniendo en cuenta la experiencia del sprint anterior y calculando el esfuerzo adicional en la implementación que se debe cumplir en las historias de usuario HUS4 y HUS5.

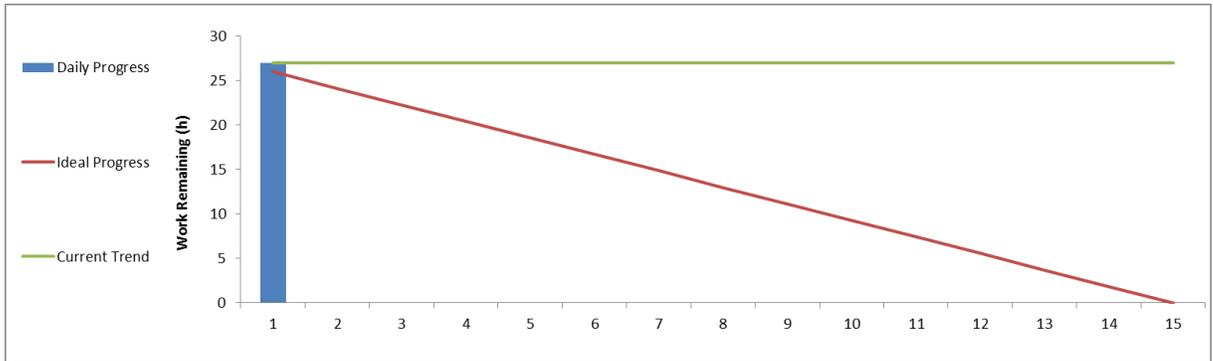


Ilustración 29: Esfuerzo estimado sprint 3

### Esfuerzo real

La relación de avance de actividades se muestra en la Tabla 21: Esfuerzo real sprint 3

Effort	Remaining on implementation day...											
26	27	27	25	24	20	18	16	13	9	4		
Est.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	2	0									
5	5	5	5	5	5	5	5	2	0			
5	5	5	5	4	4	2	0					
1	1	1	1	1	0							
2	2	2	2	2	0							
5	6	6	6	6	6	6	6	6	4	0		

5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	0	
1	1	1	1	1	0							

Tabla 21: Esfuerzo real sprint 3

Según la Tabla 21: Esfuerzo real sprint 3, se puede verificar que el desarrollo toma una tendencia orientada a aumentar en la velocidad de desarrollo, mostrando que se logró completar las actividades de desarrollo tres días antes de lo planeado.

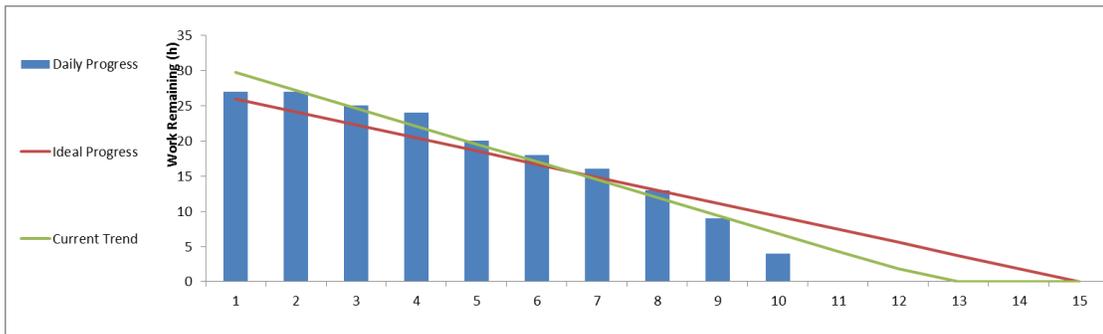


Ilustración 30: Esfuerzo real sprint 3

Como muestra la Ilustración 30: Esfuerzo real sprint 3, la tendencia del sprint 3 muestra el aumento en velocidad de desarrollo sustentado en los métodos implementados en los sprints anteriores. La reutilización de código y los conocimientos adquiridos en el desarrollo del proyecto han facilitado la implementación de las historias de usuario siguientes.

## Conclusiones

El trabajo restante, una vez terminado el sprint 3, permite replantear el esfuerzo a realizar en los siguientes sprints para el desarrollo restante. De esta forma, se puede variar la planeación bien sea en tiempo o en dificultad según lo estipulado inicialmente en el Backlog del producto.

De la misma forma, las pruebas que se van realizando para los cierres de los sprints, presentan una mayor velocidad de ejecución, teniendo en cuenta que ya se cuenta con un proceso y se ha ejecutado previamente. Este conocimiento se ve reflejado en el correcto avance del proyecto y también permite revisar la planeación de los próximos sprints.

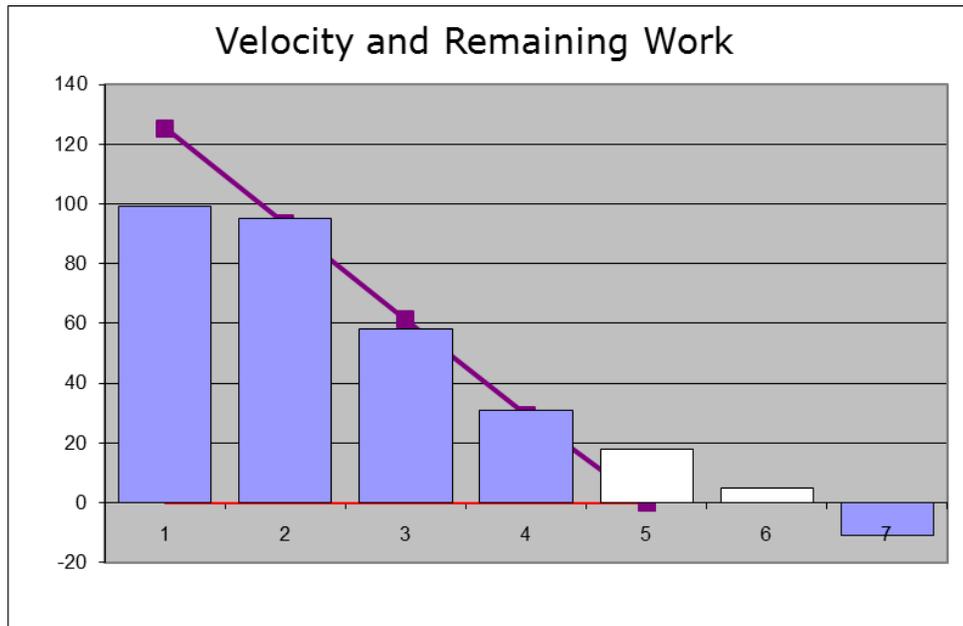


Ilustración 31: Velocidad y trabajo faltante para el sprint 3

Como muestran las imágenes, después del desarrollo y ejecución de tres o más sprints, se pueden empezar a concluir varios aspectos del avance del proyecto.

Por un lado, la implementación ha aumentado la velocidad en la implementación de actividades de un esfuerzo pequeño. Por otro, se ha reducido el margen de error de las estimaciones comparadas con el esfuerzo real realizado en los sprints a medida que avanza el proyecto.

Al aumentar el número de pruebas a realizar, la calidad de la solución aumenta y los errores inyectados en codificación disminuyen, permitiendo garantizar que se cumplan los atributos de calidad definidos para el proyecto.

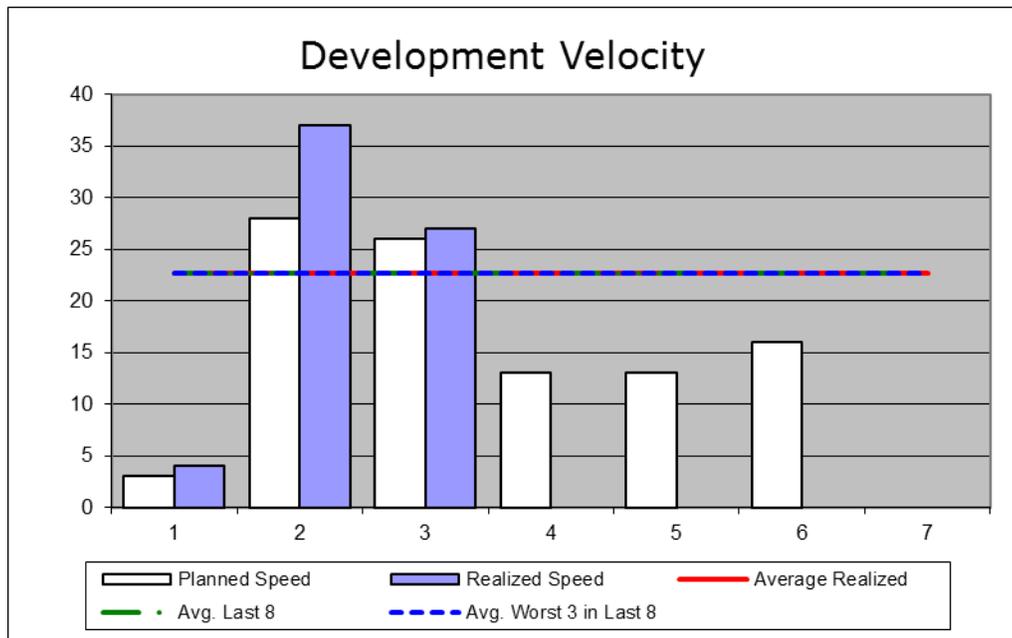


Ilustración 32: Velocidad de desarrollo en sprint 3

En el desarrollo de las pruebas, se empieza a realizar una comparación concreta de las salidas de los datos de los clientes de bases de datos ejecutando las consultas aprobadas, con el formato de Excel que genera la extracción en Peeper.

SQL Query 1.sql - (local).....2)\*)

```
.ID = jiraissue.issueuetype and project.ID = jiraissue.PROJECT and worklog.STARTDATE >= '2011-11-01 00:00:00.000' and cwd_user.user_name = 'olopez'
```

Nombre	Fecha	Proyecto	Iteración	Actividad	Tipo Incidencia	Descripción	Requerimiento detallado	Horas
Oscar Ivan Lopez Pulido	2012-01-30	SERVIENTREGA	01.02.01	SERVIENTREGA-577	Task	body 88	NULL	7.000000
Oscar Ivan Lopez Pulido	2012-04-11	SACINT	01.03	SAC-78	Bug	Prueba de export por OLOPEZ	NULL	0.190000
Oscar Ivan Lopez Pulido	2012-04-11	SACINT	01.03	SAC-78	Bug	Prueba de export por OLOPEZ	NULL	0.190000
Oscar Ivan Lopez Pulido	2012-04-11	SACINT	01.03	SAC-78	Bug	Prueba de export por OLOPEZ	NULL	0.190000
Oscar Ivan Lopez Pulido	2012-04-11	SACINT	01.03	SAC-78	Bug	Prueba de export por OLOPEZ	NULL	0.190000

Ilustración 33: Extracción de datos HUS4

Una vez verificados los datos de salida, se procede a realizar videos que se incluyen como evidencia de las pruebas de usuario realizadas.

Importar Jira, Worklog, Importar Usuario x Semana, Importar MMA, Importar Proyecto, Importar Usuario, Importar Proyecto x Mes, Extracción JIRA

Usuario: olopez

Nombre	Fecha	Proyecto	Iteración	Actividad	Tipo Incidencia	Descripción	Requerimiento detallado	Horas
Oscar Ivan Lopez Pulido	30/01/2012	SERVIENTREGA	01.02.01	SERVIENTREGA-577	Task	body 88		7.000.000
Oscar Ivan Lopez Pulido	11/04/2012	SACINT	1,03	SAC-78	Bug	Prueba de export por OLOPEZ		0,190000
Oscar Ivan Lopez Pulido	11/04/2012	SACINT	1,03	SAC-78	Bug	Prueba de export por OLOPEZ		0,190000
Oscar Ivan Lopez Pulido	11/04/2012	SACINT	1,03	SAC-78	Bug	Prueba de export por OLOPEZ		0,190000
Oscar Ivan Lopez Pulido	11/04/2012	SACINT	1,03	SAC-78	Bug	Prueba de export por OLOPEZ		0,190000

Ilustración 34: Carga de datos a Excel HUS4

Por último, se procedió a evaluar la posibilidad de reducir el tiempo estipulado para el sprint 4, que inicialmente se programó para dos semanas calendario.

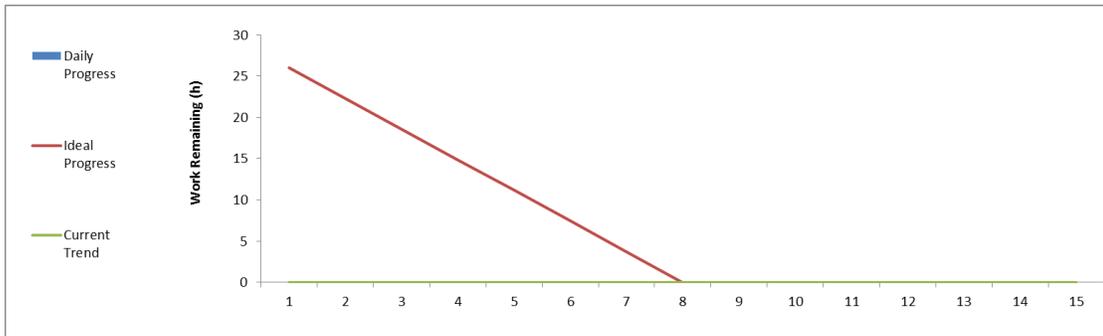


Ilustración 35: Planeación sprint 4

Según la revisión de retrospectiva del actual sprint, se planteará en la reunión de retrospectiva del sprint, la posibilidad de reducir el tiempo para el sprint 4 a una semana calendario.

## e. Sprint 4

En la siguiente Tabla 22: Resumen sprint 4, se muestra el resumen del contenido del sprint 4 así:

<b>Trabajo propuesto</b>	Implementación de historias de usuario HUS6 y HUS7
	Planeación de Sprint 5
<b>Esfuerzo Estimado</b>	4 horas de documentación
	18 horas de codificación y verificación
<b>Esfuerzo real</b>	3 horas de documentación
	20 horas de verificación
<b>Conclusiones</b>	Se incluyó documentación en la memoria de trabajo de grado
	Se ha cumplido con las estimación inicial debido al esfuerzo requerido

Tabla 22: Resumen sprint 4

### Trabajo propuesto

Para el Sprint 4, las tareas planeadas se muestran en la siguiente Tabla 23: Actividades propuestas sprint 4:

Taskname	Story			
	ID	Responsible	Status	Est.
Crear consulta utilizando filtro de usuario	6	Oscar López	Planned	2
Crear Prueba TDD de extracción de datos	6	Oscar López	Planned	4

Generar controlador de datos para consulta	6	Oscar López	Planned	5
Asociar a botón de cinta de opciones de usuario	6	Oscar López	Planned	2

Tabla 23: Actividades propuestas sprint 4

Las tareas a realizar cuentan con una estimación de puntos de dificultad para cada una, buscando cumplir con cada una durante las dos semanas planteadas para este sprint.

### Esfuerzo estimado

El esfuerzo estimado inicial que estaba contemplado en el documento Backlog de producto mostraba un trabajo a realizar en 15 días calendario, como muestra la siguiente ilustración:



Ilustración 36: Esfuerzo estimado sprint 4 inicial

Después de realizada la reunión de retrospectiva del sprint 3, se verificó y validó reducir el tiempo del sprint 4, de forma tal que se realizaran las mismas actividades de desarrollo en la mitad del tiempo, es decir en 8 días calendario, permitiendo aumentar el tiempo estipulado a pruebas y correcciones relacionados al trabajo de grado.

Así, el esfuerzo estimado final para el sprint 4 se modificó como muestra la siguiente Ilustración 37: Esfuerzo estimado sprint 4 final:



Ilustración 37: Esfuerzo estimado sprint 4 final

Una vez verificado el avance y la evolución que se ha tenido en cada sprint ya realizado, se tomó la decisión junto con el director del trabajo de grado de aumentar el esfuerzo para el presente sprint, con el fin de acrecentar el tiempo disponible para las evaluación y correcciones de todos los artefactos relacionados al trabajo de grado.

De esta forma, las actividades a realizar durante este sprint se confirmaron en la siguiente Tabla 24: Actividades finales Sprint 4

Taskname	Story ID	Responsible	Status	Est.
Crear consulta utilizando filtro de usuario	6	Oscar López	Planned	2
Crear Prueba TDD de extracción de datos	6	Oscar López	Planned	4
Generar controlador de datos para consulta	6	Oscar López	Planned	5
Asociar a botón de cinta de opciones de usuario	6	Oscar López	Planned	2
Crear consulta utilizando filtros de proyecto y mes	7	Oscar López	Planned	2
Crear Prueba TDD de extracción de datos	7	Oscar López	Planned	4
Generar controlador de datos para consulta	7	Oscar López	Planned	5

Asociar a botón de cinta de opciones de usuario	7	Oscar López	Planned	2
---	---	-------------	---------	---

Tabla 24: Actividades finales Sprint 4

### Esfuerzo real

Una vez ejecutadas las actividades planeadas en el sprint 4, la Tabla 25: Esfuerzo real sprint 4, muestra la evolución del trabajo ejecutado:

Effort	Remaining on implementation day...												
	26	27	27	25	24	20	18	16	13	9	4		
Est.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	2	2	0										
5	5	5	5	5	5	5	5	2	0				
5	5	5	5	4	4	2	0						
1	1	1	1	1	0								
2	2	2	2	2	0								
5	6	6	6	6	6	6	6	6	4	0			
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	0		
1	1	1	1	1	0								

Tabla 25: Esfuerzo real sprint 4

La Ilustración 38: Esfuerzo real sprint 4 muestra que según lo planeado, fue posible adelantar las actividades en el tiempo esperado permitiendo aumentar el tiempo para cumplir con las actividades finales relacionadas al trabajo de grado.

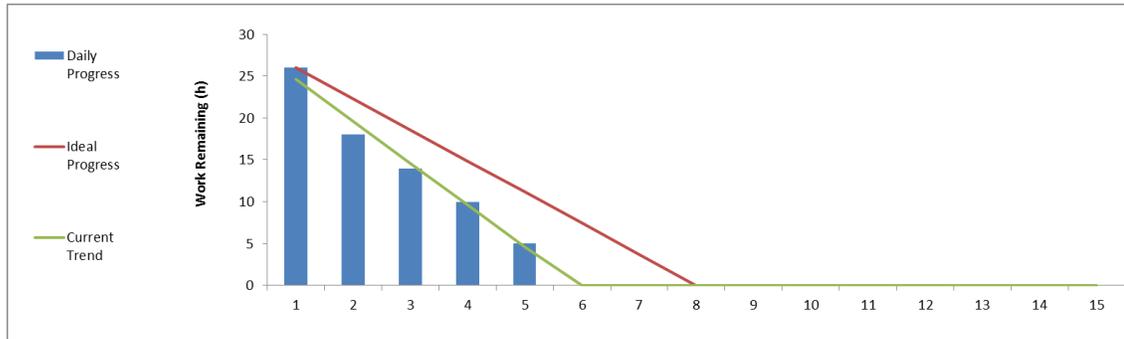


Ilustración 38: Esfuerzo real sprint 4

Para el logro de esta meta, fue muy importante tener en cuenta que el trabajo de implementación evolutivo permitió facilitar y agilizar la codificación de las últimas historias de usuario. Así, al finalizar las actividades del sprint 4, también se finalizan las actividades de implementación estipuladas inicialmente para el proyecto Peeper.

## Conclusiones

Verificando las gráficas de velocidad de desarrollo y trabajo restante del proyecto de implementación, se puede verificar y concluir que a medida que se evolucionaba en el proceso de desarrollo se aumentó la velocidad de implementación y se redujo el esfuerzo faltante estimado del mismo, permitiendo agilizar las fechas de entrega de desarrollo.

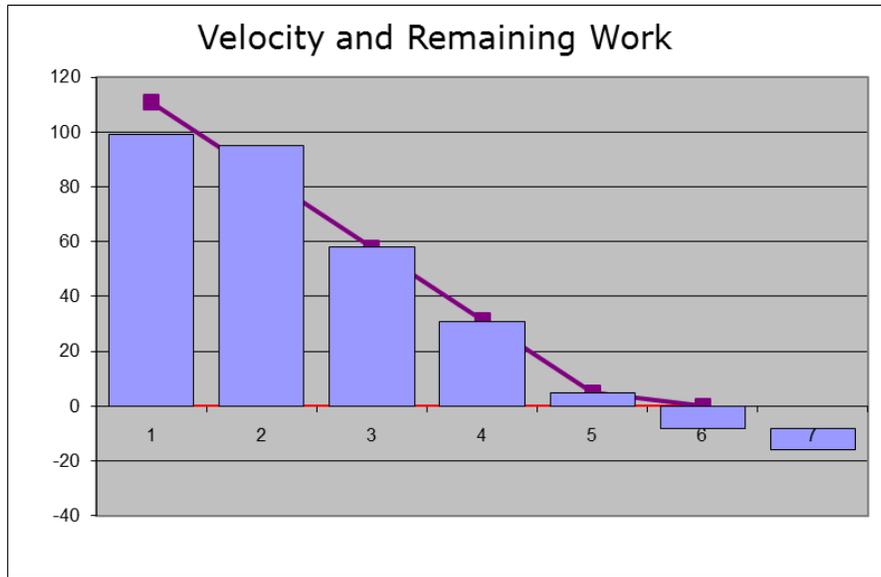


Ilustración 39: Velocidad y trabajo faltante para el sprint 4

De la misma manera, al comparar con los sprints anteriores, se puede concluir que las estimaciones se ajustaron evitando Fuertes variaciones entre las estimaciones y los esfuerzos realizados para este último sprint.

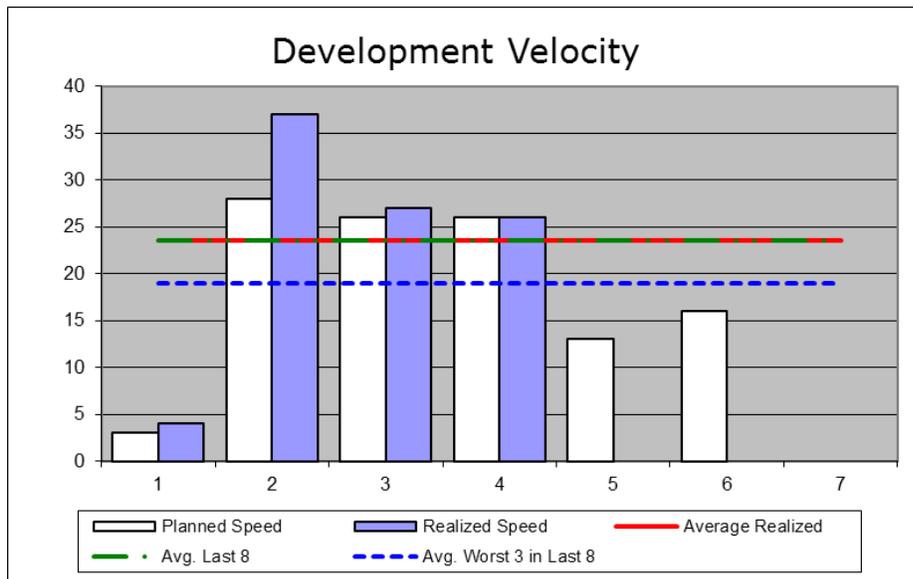


Ilustración 40: Velocidad de desarrollo en sprint 4

En cuanto a las pruebas realizadas, se verificaron los datos extraídos en la solución contra los extraídos por clientes de bases de datos, verificando que no existan inconsistencias en los tipos de datos ni en la información desplegada por la solución.

59	Gabriel Andres Useche Zaldua	2012-01-04	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-354	Sub Task	Revisión fechas planeación Requerimientos y Dis...	NULL	1.500000
60	Gabriel Andres Useche Zaldua	2012-01-04	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-207	Task	Revisión entre compañero codificación venta de ...	NULL	1.000000
61	Gabriel Andres Useche Zaldua	2012-01-04	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-412	Task	Ajustes en codificación venta de productos y/o s...	NULL	2.000000
62	Gabriel Andres Useche Zaldua	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-354	Sub Task	Actualización artefactos de monitoreo y control.	NULL	1.000000
63	Andres Felipe Ramirez Corrales	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-447	Sub Task	Actualización a Enero 4	NULL	22.000...
64	Andres Felipe Ramirez Corrales	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-448	Task	Actualizado al 4 de Enero	NULL	6.000000
65	Andres Felipe Ramirez Corrales	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-512	Sub Task	Actualizado a 4 de enero	NULL	27.000...
66	Andres Felipe Ramirez Corrales	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-477	Bug		NULL	0.170000
67	Andres Felipe Ramirez Corrales	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-473	Bug		NULL	0.170000
68	Andres Felipe Ramirez Corrales	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-474	Bug		NULL	0.170000
69	Andres Felipe Ramirez Corrales	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-413	Bug		NULL	0.170000
70	Andres Felipe Ramirez Corrales	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-497	Software change req...		NULL	2.000000
71	Gabriel Andres Useche Zaldua	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-412	Task	Revisión historias de usuario Sprin 01 Release 02.	NULL	4.000000
72	Gabriel Andres Useche Zaldua	2012-01-05	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-354	Sub Task	Reuniones diarias de seguimiento.	NULL	0.500000
73	Mauricio Suarez Robelto	2012-01-04	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-510	Development		NULL	9.000000

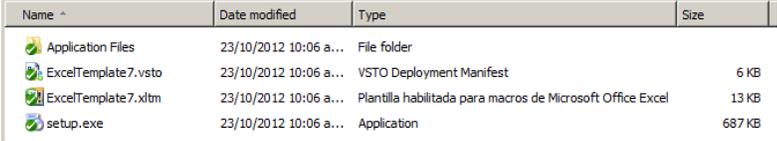
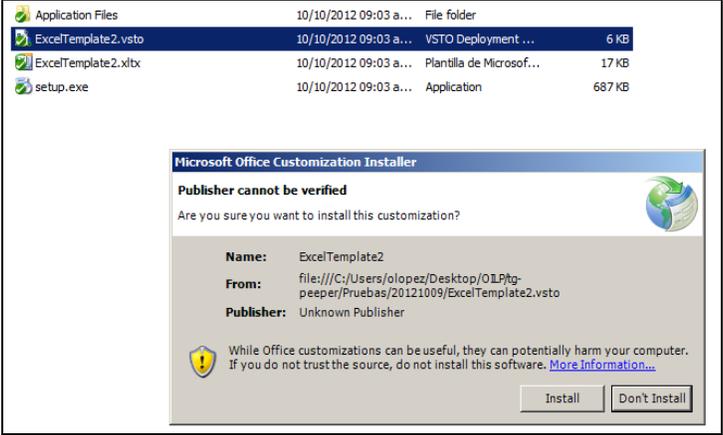
#### Ilustración 41: Extracción de datos HUS7

También se verificó que el uso de las herramientas de Excel como filtros, sumas, funciones de ordenamiento y demás funcionalidades ofrecidas por dicha herramienta funcionaran correctamente y no entraran en conflicto con los datos extraídos por Peeper.

54	Mauricio Suarez Robelto	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-510	Development			
55	Gabriel Andres Useche Zaldua	03/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-354	Sub Task	Reuniones diarias de seguimiento		
56	Gabriel Andres Useche Zaldua	03/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-511	Design	Definición manejo de logs.		
57	Gabriel Andres Useche Zaldua	03/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-511	Design	Configuración proyecto para el manejo de Logs		
58	Gabriel Andres Useche Zaldua	03/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-511	Design	Implementación y pruebas utilidad común para manejo de Lc		
59	Gabriel Andres Useche Zaldua	04/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-511	Design	Configuración proyecto para el manejo de Logs		
60	Gabriel Andres Useche Zaldua	04/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-354	Sub Task	Revisión modelo de datos, manejo de Logs y definición esque		
61	Gabriel Andres Useche Zaldua	04/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-354	Sub Task	Revisión fechas planeación Requerimientos y Diseño Release		
62	Gabriel Andres Useche Zaldua	04/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-207	Task	Revisión entre compañero codificación venta de productos y/		
63	Gabriel Andres Useche Zaldua	04/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-412	Task	Ajustes en codificación venta de productos y/o servicios.		
64	Gabriel Andres Useche Zaldua	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-354	Sub Task	Actualización artefactos de monitoreo y control.		
65	Andres Felipe Ramirez Corrales	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-447	Sub Task	Actualización a Enero 4		
66	Andres Felipe Ramirez Corrales	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-448	Task	Actualizado al 4 de Enero		
67	Andres Felipe Ramirez Corrales	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-512	Sub Task	Actualizado a 4 de enero		
68	Andres Felipe Ramirez Corrales	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-477	Bug			
69	Andres Felipe Ramirez Corrales	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-473	Bug			
70	Andres Felipe Ramirez Corrales	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-474	Bug			
71	Andres Felipe Ramirez Corrales	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-413	Bug			
72	Andres Felipe Ramirez Corrales	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-497	Software change request			
73	Gabriel Andres Useche Zaldua	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-412	Task	Revisión historias de usuario Sprin 01 Release 02.		
74	Gabriel Andres Useche Zaldua	05/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-354	Sub Task	Reuniones diarias de seguimiento.		
75	Mauricio Suarez Robelto	04/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-510	Development			
76	Mauricio Suarez Robelto	06/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-510	Development			
77	Mauricio Suarez Robelto	07/01/2012	SERVIENTREGA	01.01.03	SERVIENTREGA-510	Development			

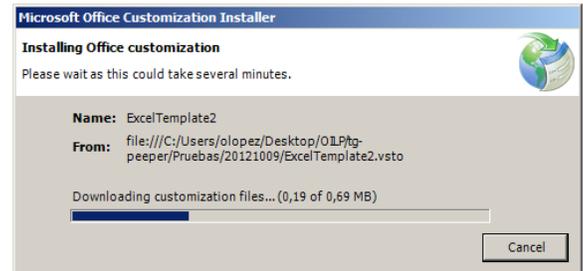
#### Ilustración 42: Carga de datos a Excel HUS7

Una vez finalizada toda la etapa de implementación de la solución, se verificaron las funcionalidades más importantes de Peeper como muestra la siguiente Tabla 26: Verificación de funcionalidades

1. INSTALANDO EL COMPONENTE																					
<p>La carpeta de instalación contiene los siguientes archivos:</p> <p><u>Application Files</u>: Carpeta de archivos binarios de instalación</p> <p><u>Archivo VSTO</u>: Archivo de instalación Visual Studio® Tools para Office</p> <p><u>Archivo Plantilla de Excel</u>: Archivo de Excel que permitirá el manejo de datos</p> <p><u>Archivo Setup</u>: Archivo de instalación.</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Date modified</th> <th>Type</th> <th>Size</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Application Files</td> <td>23/10/2012 10:06 a...</td> <td>File folder</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ExcelTemplate7.vsto</td> <td>23/10/2012 10:06 a...</td> <td>VSTO Deployment Manifest</td> <td>6 KB</td> </tr> <tr> <td>ExcelTemplate7.xltn</td> <td>23/10/2012 10:06 a...</td> <td>Plantilla habilitada para macros de Microsoft Office Excel</td> <td>13 KB</td> </tr> <tr> <td>setup.exe</td> <td>23/10/2012 10:06 a...</td> <td>Application</td> <td>687 KB</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Date modified	Type	Size	Application Files	23/10/2012 10:06 a...	File folder		ExcelTemplate7.vsto	23/10/2012 10:06 a...	VSTO Deployment Manifest	6 KB	ExcelTemplate7.xltn	23/10/2012 10:06 a...	Plantilla habilitada para macros de Microsoft Office Excel	13 KB	setup.exe	23/10/2012 10:06 a...	Application	687 KB
Name	Date modified	Type	Size																		
Application Files	23/10/2012 10:06 a...	File folder																			
ExcelTemplate7.vsto	23/10/2012 10:06 a...	VSTO Deployment Manifest	6 KB																		
ExcelTemplate7.xltn	23/10/2012 10:06 a...	Plantilla habilitada para macros de Microsoft Office Excel	13 KB																		
setup.exe	23/10/2012 10:06 a...	Application	687 KB																		
<p>Para realizar la instalación del componente se puede utilizar tanto el archivo setup como el archivo VSTO.</p> <p>Al hacer clic en cualquiera de los dos archivos se despliega la siguiente ventana.</p> <p>Hacer clic en el botón "Install".</p>																					

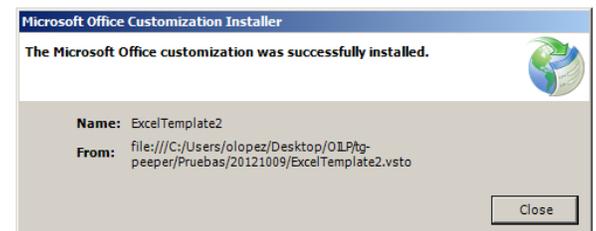
Se empieza el proceso de instalación.

Application Files	10/10/2012 09:03 a...	File folder	
ExcelTemplate2.vsto	10/10/2012 09:03 a...	VSTO Deployment ...	6 KB
ExcelTemplate2.xtbx	10/10/2012 09:03 a...	Plantilla de Microsof...	17 KB
setup.exe	10/10/2012 09:03 a...	Application	687 KB



Información de instalación correcta.

Application Files	10/10/2012 09:03 a...	File folder	
ExcelTemplate2.vsto	10/10/2012 09:03 a...	VSTO Deployment ...	6 KB
ExcelTemplate2.xtbx	10/10/2012 09:03 a...	Plantilla de Microsof...	17 KB
setup.exe	10/10/2012 09:03 a...	Application	687 KB



Para verificar la correcta instalación del componente, se puede ingresar a:

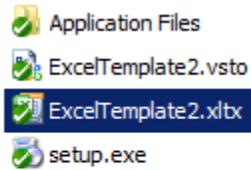
Inicio / Panel de Control / Desinstalar o Cambiar un Programa

Se puede Observar el componente dentro de la lista de programas instalados.

Apple Application Support	Apple Inc.	09
Apple Mobile Device Support	Apple Inc.	09
Apple Software Update	Apple Inc.	09
Bonjour	Apple Inc.	09
DebugMode Wink		24
Dotfuscator Software Services - Community Edition	PreEmptive Solutions	04
ExcelTemplate2	Microsoft	10
Fiddler2	Eric Lawrence	18
GhostDoc	SubMain	02
Google Chrome	Google Inc.	04
Intel(R) Network Connections Drivers	Intel	02
Intel® Graphics Media Accelerator Driver	Intel Corporation	02

### CREANDO INFORMACIÓN DEL REEE

Para abrir el formato de Excel, se debe abrir el archivo que se encuentra dentro de la carpeta de instalación.



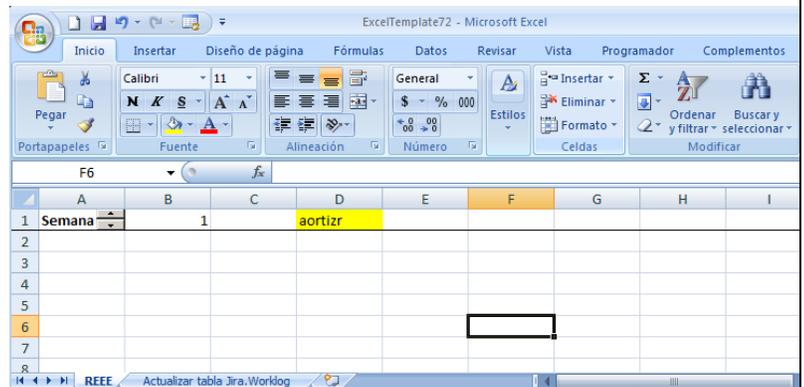
El formato cuenta con las pestañas:

REEE

Actualizar tabla JIRA.Worklog

Además un control de las semanas y la casilla "D4" resaltada en amarillo, utilizada para identificar el usuario a quien se manipularan los datos.

Adicionalmente, se debe desplegar un nuevo menú en las pestañas llamado "Complementos"



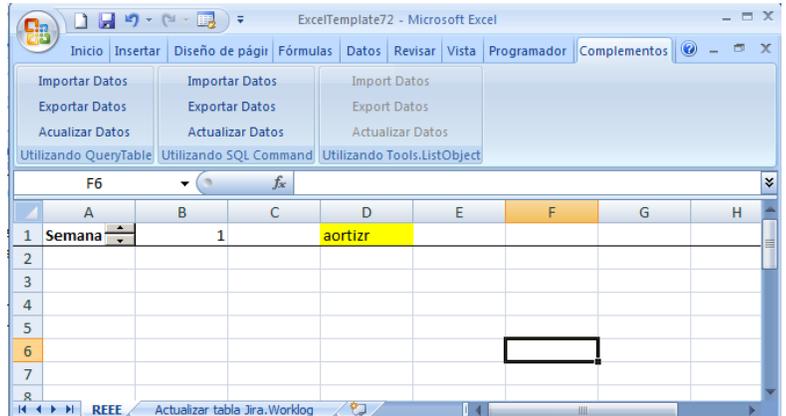
Al verificar la pestaña "Complementos", se deben desplegar las opciones:

Importar Datos

Exportar Datos

Actualizar Datos

Para los métodos de extracción "Utilizando QueryTable" y "Utilizando SQL Command"

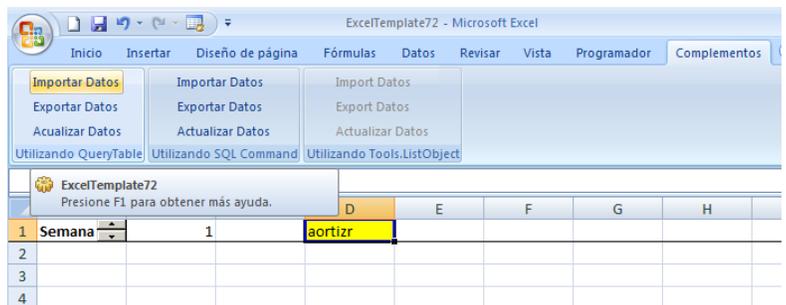


Para extraer los datos de JIRA, se debe:

Especificar un número de semana, en la celda "B1". Se puede usar el control de Semana usado comúnmente en el REEE

Especificar el usuario a quien se extraerá la información en la celda "D4"

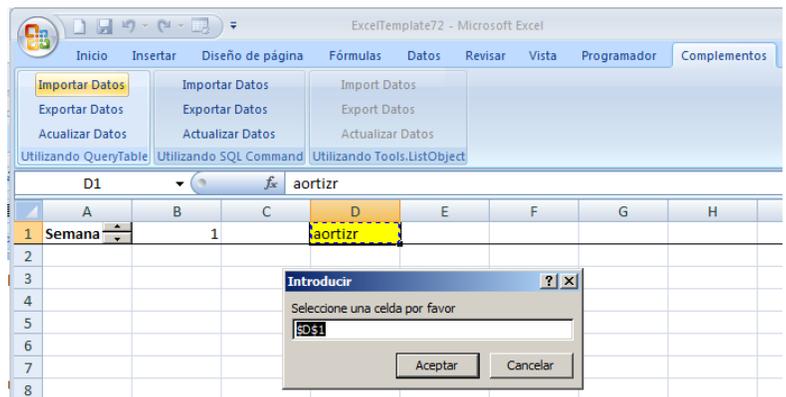
Hacer clic en el botón "Importar Datos", independiente del método de extracción.



Automáticamente saldrá un cuadro de dialogo donde se debe confirmar la celda donde se extraerán los datos.

Se debe usar una celda que se encuentre vacía.

Al seleccionar la celda deseada, hacer clic en "Aceptar"



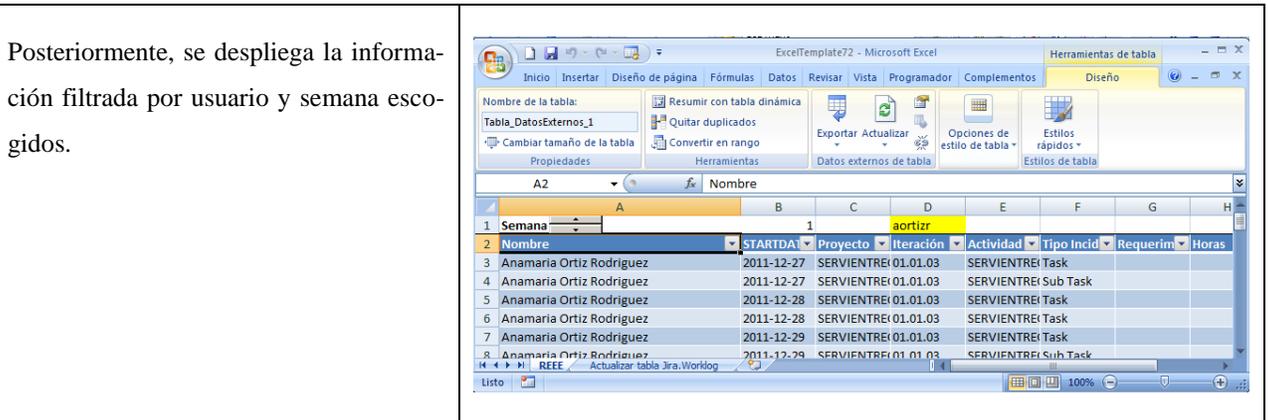


Tabla 26: Verificación de funcionalidades

Adicionalmente, se realizó la verificación de los criterios de aceptación contemplados para cada una de las historias de usuario. De esta forma, se implementó un plan de pruebas guiado por una plantilla que permite la ejecución de una lista de chequeo definida por los usuarios y que admite definir por cada paso los resultados que se presentan en dos iteraciones de pruebas.

En la Ilustración 43: Lista de chequeo de pruebas se muestra, para el caso de la historia de usuario HUS7, el paso a paso definido que se debe cumplir para aceptar la funcionalidad definida para su respectiva historia de usuario. En la imagen, se muestra como se documenta la validación que se realiza a la lista, indicando cuando se pasa o falla cada uno de los pasos establecidos. De esta forma, se pueden garantizar las pruebas funcionales correspondidas a las historias de usuario.

***** Prueba Iteración 1 *****				
Paso #	Test Script / Descripción	Resultados esperados	Resultados Actuales	Paso Pasó/Falló
1	Ejecutar la solución Peeper	Se instala correctamente	Se instala correctamente	Pasó
2	Abrir Microsoft Excel 2007	Microsoft Excel abre en la plantilla una vez instalada la solución Peeper	Microsoft Excel abre en la plantilla una vez instalada la solución Peeper	Pasó
3	Ingresar en la cinta de opciones a la pestaña complementos	Al ingresar a la pestaña complementos se puede visualizar las opciones de Peeper	Al ingresar a la pestaña complementos se puede visualizar las opciones de Peeper	Pasó
4	Ingresar en la casilla indicada el proyecto a consultar	N/A	N/A	
5	Ingresar en la casilla indicada el mes a consultar	N/A	N/A	
6	Hacer clic en la opción <i>Importar Proyecto x Mes</i>	Se importa toda la información registrada en JIRA del proyecto y mes indicados	Se importan los registros existentes en Jira	Pasó

Ilustración 43: Lista de chequeo de pruebas

Así, la plantilla de pruebas funcionales se alimenta de 7 pestañas de listas, una para cada una de las historias definidas, donde se encuentran las pruebas realizadas indicando adicionalmente:

- Id, Nombre, y autor de la prueba
- Objetivo de la prueba
- Prioridad de la prueba
- Precondiciones
- Requerimientos de datos
- Requerimientos de negocio
- Actividades a realizar
- Detalles de la ejecución (fecha y ejecutor)

De la misma forma, se decidió realizar documentación de soporte a las pruebas, que para el caso, se realiza mediante videos que permiten verificar la correcta ejecución durante las pruebas individuales realizadas.

En la Ilustración 44: Documentación de soporte de pruebas, se muestra la forma como se documentó el soporte, el cual se encuentra disponible para verificación de la calidad en el desarrollo.

Documentación de soporte	
Descripción del documento de soporte	Ubicación
<i>Video de pruebas HUS7</i>	<a href="http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS1010SD05/Pruebas/Sprint_4/HUS_7.htm">http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS1010SD05/Pruebas/Sprint_4/HUS_7.htm</a>

Ilustración 44: Documentación de soporte de pruebas

## IV - RESULTADOS Y REFLEXIÓN SOBRE LOS MISMOS

Teniendo en cuenta el largo proceso de ejecución del proyecto Peeper los resultados y las reflexiones se pueden dividir en distintas partes:

- Estimación
- Desarrollo del trabajo
- Errores cometidos
- Soluciones aplicadas a los errores
- Resultados

### *Estimación*

El proceso de estimación se realizó teniendo en cuenta la corta experiencia en el desarrollo de proyectos de software que contemplan todas las fases del proceso de la ingeniería de software y son ejecutados por una sola persona. En base a esto, y teniendo en cuenta el tiempo estimado académicamente para una materia de 4 créditos, 192 horas, se realizó una estimación inicial el cual consistió en seleccionar las tareas necesarias para solucionar la necesidad por parte del grupo GPIS sin exceder este tiempo ya establecido y cumpliendo con el proceso del desarrollo de software de forma completa para así garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Aunque en el cálculo del esfuerzo necesario para la ejecución de estas tareas no hubo un error muy alto, y por ende, tampoco en el cálculo estimado para la realización del proyecto, se ignoraron circunstancias externas de mediano impacto.

El desarrollo de un proyecto a cargo de una sola persona estará expuesto a altos riesgos que pueden ser ajenos al mismo proyecto, pero sin duda dejarán un alto impacto en su correcta ejecución. No tener una dedicación exclusiva para la ejecución del proyecto, problemas personales o familiares, traslados o cambios inesperados pueden llegar a tener un gran impacto en la evolución del proyecto y los cronogramas de trabajo establecidos inicialmente. Es muy importante resaltar que en los planes de administración de riesgos definidos al inicio de los

proyectos, se definan procedimientos de mitigación y planeación de respuesta a estos riesgos, con soluciones que permitan ser implementadas de manera ágil y eficaz.

Se debe tener en cuenta que altísimos porcentajes de proyectos de software a nivel empresarial no cumplen con estimaciones de ejecución. En el caso de Peeper, aunque este plan de administración de riesgos se definió en la primera fase metodológica, tanto la identificación como la cuantificación de riesgos y las actividades de respuesta no tenían la capacidad de réplica a los riesgos de tipo personal del estudiante, lo que finalmente genera un impacto para la gestión del proyecto. De esta forma, es fácil concluir que un correcto planteamiento del plan de administración de riesgos y contar con una metodología que permita una rápida adaptación al cambio siempre facilitarán modificar y ajustar tanto alcance como el esfuerzo que se deben modificar para afectar de forma mínima los diferentes cronogramas de trabajo.

#### *Desarrollo del proyecto*

Durante el desarrollo del proyecto se pudo evaluar dos situaciones de normal proceder en los proyectos de desarrollo de software debido a cambios y ajustes realizados en las estimaciones del proyecto.

Por un lado, durante la ejecución del sprint 2, se evidenció que el esfuerzo realizado había sido mayor al planeado, esto justificado en el cambio de lenguaje de programación a utilizar (C# por VB). Este cambio, tuvo un impacto en el esfuerzo realizado, más no en los tiempos de entrega del sprint, tal y como lo explica esta metodología [18]. El cambio descrito se presentó en la utilización de funciones asociadas a las características proveídas por Visual Studio para soluciones basadas en Microsoft Excel con lenguaje C#, las cuales no se encuentran disponibles para dicho lenguaje. Como se ha descrito, no se afectó de manera significativa el desarrollo y ejecución del sprint debido al poco avance del desarrollo al momento de la incidencia, por lo cual el proyecto continuo con su normal desarrollo.

De otra parte, en el sprint 4 se logró reducir el tiempo de entrega del sprint basado en la curva de conocimiento del proyecto, la reutilización de código y los conocimientos adquiridos en las implementaciones de las historias de usuario ejecutadas previamente. Este cambio, permitió aumentar el tiempo empleado a cumplir con los requisitos del trabajo y las correcciones a realizar en busca de este mismo fin.

De la misma forma, es también importante resaltar que en el desarrollo del proyecto siempre se estableció que la facilitación de las soluciones incrementaba la factibilidad de encontrar resultados tangibles, es decir, permitir que la experticia y las herramientas conocidas para el desarrollo de soluciones similares logren cumplir el objetivo principal de cumplir los objetivos propuestos.

#### *Errores cometidos*

Los errores cometidos durante este proceso se resumen en la resistencia al cambio. En la experiencia personal, se contaba con tiempo de experticia en el lenguaje C#, lo cual me afirmaba en la escogencia de este lenguaje para realizar la implementación de Peeper. Durante el proceso de desarrollo, se tuvo que aceptar que la mejor decisión era cambiar el lenguaje escogido a VB, debido a la estrecha relación de este lenguaje con la herramienta que los usuarios finalmente iban a utilizar.

Así, es de gran importancia resaltar, que los proyectos de solución tecnológica no solo tienen una solución, ni cuentan con una única herramienta que permita dar solución a un problema. Se debe verificar y aceptar que existen diferentes formas, herramientas y soluciones que facilitan las actividades y potencializan las soluciones brindadas a los usuarios.

## V – CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

### 1. Conclusiones y recomendaciones

Las recomendaciones a tener en cuenta se basan en la selección de los instrumentos utilizados para la implementación de la solución. Es muy importante tener en cuenta las herramientas tecnológicas disponibles, los instrumentos que utilizan las soluciones ya existentes y el tiempo disponible de esfuerzo para finalizar una solución a las necesidades planteadas.

En un principio, se desea implementar la solución más completa y compleja posible, teniendo en cuenta los conocimientos aprendidos durante varios años de estudio y la experiencia lograda. Sin embargo, evaluando las necesidades del usuario final junto con los recursos necesarios anteriormente nombrados y el tiempo estimado de ejecución, puede que la solución más simple sea la apropiada, eso sí, la más simple pero no la más mediocre.

Se debe dar por entendido que dentro del trabajo del ingeniero está el poder explicar, facilitar y sugestionar al usuario final a escoger la mejor solución, la más grande, y la más completa por los inobjetables beneficios que concibe. Pero, en casos de usuarios con recursos limitados y tiempos de implementación sumamente escasos, ¿qué se debe hacer?

En el caso de PEEPER, la solución ideal es la implantación de un aplicativo que soporte todas las necesidades inherentes a los reportes de esfuerzo, incluidas las interfaces automatizadas con los sistemas alternos como JIRA. Pero teniendo en cuenta las dimensiones de un desarrollo de este tipo, no cabe la menor duda que estaríamos hablando de costos muy diferentes en tiempo y capital.

Por estas circunstancias, es pertinente evaluar que solución es la más indicada en cada caso. Si se van a resolver inconvenientes muy puntuales, soluciones puntuales pueden ser la solución, pero si las necesidades confluyen en varios inconvenientes a resolver y sí cuenta con

recursos necesarios es nuestro deber que los usuarios entiendan que las dimensiones de sus necesidades son proporcionales a la complejidad de sus sistemas.

## 2. Trabajos Futuros

El grupo GPIS de la empresa de desarrollo de software PSL, contará con una persona de desarrollo a cargo de sus necesidades tecnológicas. El trabajo futuro es inherente a la sistematización de todos los procesos internos y la optimización de las herramientas existentes para soportar estos procesos.

Refiriéndonos exclusivamente a la continuación de los procesos incluidos en el desarrollo de este proyecto, el trabajo futuro se puede dividir en dos grandes tareas:

- Generar una solución que permita revisar y visualizar los avances de cada uno de los proyectos con la información reportada por los usuarios en herramienta JIRA. Debido al nivel de personalización de la información que PSL maneja dentro de JIRA, la herramienta no permite realizar esta tarea. Siguiendo con la estrategia de no impactar las herramientas ya implementadas se propone la generación de un archivo Excel que permita visualizar gráficos con la información necesaria. Se puede utilizar la misma metodología de acceso a datos implementada en el trabajo PEEPER como base de desarrollo.
- Aunque es un desarrollo de dimensiones mucho mayores, es pertinente evaluar la migración de los formatos REEE a una herramienta mucho más robusta que permita modelar las diferentes reglas existentes en el formato Excel y se puede garantizar una correcta integridad de datos, manipulación, escalabilidad y mantenimiento acorde a las necesidades de negocio y de la información que se maneja en el proceso de los reportes de esfuerzo.

Teniendo en cuenta esto, se propone la implementación de una aplicación web que permita el acceso de usuarios de forma global, estándares de reporte de esfuerzo garantizados, generación de reportes personalizados al grupo GPIS e interfaces directas a las otras herramientas

existentes para soportar los procesos internos del mismo grupo, además, permitirá reducir el impacto de instalación y despliegues de los cambios del formato para todos los usuarios.

## VI - REFERENCIAS

### 1. Referencias

- [1] PSL. *Sobre nuestra compañía, Breve reseña de PSL*. Disponible en: <http://www.psl.com.co/psl/sobre-nuestra-compania.html>
- [2] Microsoft Corporation. *Introducción a Microsoft Office Excel.*, 2012. Disponible en: <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/introduccion-a-excel-2010-HA010370218.aspx>
- [3] CMU/SEI. *Standard CMMI. Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPISM)*, 2006. Disponible en: <http://www.sei.cmu.edu/reports/06hb002.pdf>
- [4] RODAS, Alejandra. PSL. Project Monitoring And Control. Procesos del Sistema de Conocimiento PSL, 2012. \*Información Restringida\*
- [5] RODAS, Alejandra. PSL. Measurement And Análisis. Procesos del Sistema de Conocimiento, 2012. \*Información Restringida\*
- [6] PSL. *Sobre nuestra compañía, Acreditaciones de clase mundial*. Disponible en: <http://www.psl.com.co/psl/acreditaciones-de-clase-mundial.html>
- [7] CINTEL, Centro de Investigación de las Telecomunicaciones. *Transformaciones y retos del sector TIC en Colombia*. Documento Sectorial No 01 Año 03. Disponible en: [http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CE8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.interactic.org.co%2Findex.php%3Foption%3Dcom\\_docman%26task%3Ddoc\\_download%26gid%3D120%26Itemid&ei=JtvOT7TeAseZgfwfiMipDA&usg=AFQjCNGaNq7OX9TdeBBjymUieVUKba--dw&sig2=qWEWkkcAM6hCZ99fSOoA0Q](http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CE8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.interactic.org.co%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D120%26Itemid&ei=JtvOT7TeAseZgfwfiMipDA&usg=AFQjCNGaNq7OX9TdeBBjymUieVUKba--dw&sig2=qWEWkkcAM6hCZ99fSOoA0Q)

[8] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK MSDN. *Soluciones de Excel con Visual Studio*. Disponible en:

<http://msdn.microsoft.com/es-co/office/hh128771.aspx>

[9] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK MSDN. *Información general sobre el desarrollo de soluciones de Microsoft Office*. Disponible en:

<http://msdn.microsoft.com/es-co/library/hy7c6z9k.aspx>

[10] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK MSDN. *Cambios en el diseño de los proyectos de Office destinados a .NET Framework 4*. Disponible en:

<http://msdn.microsoft.com/es-co/library/ee712588.aspx>

[11] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK MSDN. Características disponibles por aplicación y tipo de proyecto Office.. Disponible en:

<http://msdn.microsoft.com/es-co/library/aa942839.aspx>

[12] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK MSDN. Arquitectura de las personalizaciones de nivel de documento. Disponible en:

<http://msdn.microsoft.com/es-co/library/zcfbd2sk.aspx>

[13] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK MSDN. Cómo: Instalar ensamblados de interoperabilidad primarios de Office. Disponible en:

<http://msdn.microsoft.com/es-co/library/kh3965hw.aspx>

[14] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK MSDN. *Cómo: firmar soluciones de Office* Disponible en:

<http://msdn.microsoft.com/es-co/library/bb772096.aspx>

[15] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK MSDN. *Microsoft OLE DB*. Disponible en:

[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms722784\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms722784(v=vs.85).aspx)

- [16] MICROSOFT DEVELOPER NETWORK MSDN. *System.Data.OleDb*. Disponible en:  
<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/6d9ew87b.aspx>
- [17] SCHWABER, Ken. *Agile Project Management with Scrum*, 2004. Microsoft Press. ISBN: 9780735619937
- [18] SCHWABER, Ken. *Scrum Guide* by Ken Schwaber and Jeff Sutherland. Disponible en:  
<https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide.pdf#zoom=100>
- [19] PRIES, Kim. *Scrum Project Management*, 2010. CRC Press. ISBN: 1439825173, 9781439825174
- [20] PICHLER, Roman. *Agile Product Management with Scrum*, 2010. Addison-Wesley Professional. ISBN: 0321684133, 9780321684134
- [21] RUBIN, Kenneth S. *Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process*, 2012. Addison-Wesley Professional ISBN: 0321700376, 9780321700377
- [22] MILLETT, Scott. *Pro Agile .NET Development with SCRUM*, 2011. Apress. ISBN: 1430235330, 9781430235330
- [23] HUNDHAUSEN, Richard. *Professional Scrum Development with Microsoft Visual Studio 2012, 2013*. Pearson Education. ISBN: 0735669554, 9780735669550
- [24] MICROSOFT. *Arquitectura de personalizaciones a nivel de documento*. Disponible en:  
[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/zcfbd2sk\(v=vs.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/zcfbd2sk(v=vs.100).aspx)
- [25] ATLISSIAN, «JIRA – Presentación y novedades», *Presentación de productos*. Disponible en: <https://www.atlassian.com/es/software/jira>
- [26] ASTELS, David. *Test-Driven Development A practical guide*. First Edition, 2003. Pearson Education. ISBN-13: 978-0131016491
- [27] ARSON GROUP - Grupo tecnológico, Atlassian JIRA. Disponible en:  
<http://www.arsongroup.com/PDFs/SoftwareJIRA.pdf>

ANEXO 2

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES  
(Licencia de uso)

Bogotá, D.C., 29 de Julio de 2014

Señores  
Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J.  
Pontificia Universidad Javeriana  
Ciudad

Los suscritos:  
Oscar Iván López Pulido, con C.C. No 80074834  
\_\_\_\_\_, con C.C. No \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, con C.C. No \_\_\_\_\_

En mi (nuestra) calidad de autor (es) exclusivo (s) de la obra titulada:  
PEEper: Implementación del cambio de técnica usada  
para la actualización de datos en los reportes de  
esfuerzo (por favor señale con una "x" las opciones que apliquen)

Tesis doctoral  Trabajo de grado  Premio o distinción: Sí  No

cual:  
presentado y aprobado en el año 2014, por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Pontificia Universidad Javeriana para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mi (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autorizan a la Pontificia Universidad Javeriana, a los usuarios de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J., así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un convenio, son:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la sala de tesis y trabajos de grado de la Biblioteca.	✓	
2. La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca)	✓	
3. La consulta electrónica - on line (a través del catálogo Biblos y el Repositorio Institucional)	✓	
4. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer	✓	
5. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet	✓	
6. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previo convenio perfeccionado con la Pontificia Universidad Javeriana para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones	✓	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de

acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

De manera complementaria, garantizo (garantizamos) en mi (nuestra) calidad de estudiante (s) y por ende autor (es) exclusivo (s), que la Tesis o Trabajo de Grado en cuestión, es producto de mi (nuestra) plena autoría, de mi (nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy (somos) el (los) único (s) titular (es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mi (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Pontificia Universidad Javeriana por tales aspectos.

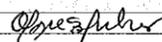
Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Pontificia Universidad Javeriana está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA: Información Confidencial:**

Esta Tesis o Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de una investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. Si  No

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta, tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

NOMBRE COMPLETO	No. del documento de identidad	FIRMA
Oscar Iván López Roldo	80071834	

FACULTAD: Ingeniería  
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería de Sistemas

ANEXO 3  
BIBLIOTECA ALFONSO BORRERO CABAL, S.J.  
DESCRIPCIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO  
FORMULARIO

TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS DOCTORAL O TRABAJO DE GRADO						
PEEper: Implementación del cambio de técnica usada para la actualización de reportes de esfuerzo						
SUBTÍTULO, SI LO TIENE						
AUTOR O AUTORES						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
López Pulido			Oscar Iván			
DIRECTOR (ES) TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
García Ruiz			Juan Pablo			
FACULTAD						
Ingeniería						
PROGRAMA ACADÉMICO						
Tipo de programa ( seleccione con "x" )						
Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado			
X						
Nombre del programa académico						
Ingeniería de sistemas						
Nombres y apellidos del director del programa académico						
Germán Alberto Chavarro Flórez						
TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:						
Ingeniero de sistemas						
PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o tener una mención especial):						
CIUDAD		AÑO DE PRESENTACIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO		NÚMERO DE PÁGINAS		
Bogotá		2014		96		
TIPO DE ILUSTRACIONES ( seleccione con "x" )						
Dibujos	Pinturas	Tablas, gráficos y diagramas	Planos	Mapas	Fotografías	Partituras
SOFTWARE REQUERIDO O ESPECIALIZADO PARA LA LECTURA DEL DOCUMENTO						
Nota: En caso de que el software (programa especializado requerido) no se encuentre licenciado por la Universidad a través de la Biblioteca (previa consulta al estudiante), el texto de la Tesis o Trabajo de Grado quedará solamente en formato PDF.						

MATERIAL ACOMPAÑANTE					
TIPO	DURACIÓN (minutos)	CANTIDAD	FORMATO		
			CD	DVD	Otro ¿Cuál?
Video					
Audio					
Multimedia					
Producción electrónica					
Otro ¿Cuál?					
<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVE EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> Son los términos que definen los temas que identifican el contenido. (En caso de duda para designar estos descriptores, se recomienda consultar con la Sección de Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J en el correo <a href="mailto:biblioteca@javeriana.edu.co">biblioteca@javeriana.edu.co</a> , donde se les orientará).					
ESPAÑOL			INGLÉS		
Extracción de datos			Data mining		
Personalizaciones en MS Office			MS Office customizations		
Desarrollo bajo Scrum			Development with Scrum		
<b>RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Máximo 250 palabras - 1530 caracteres)					
<p>Realizar una implementación que permita mejorar la técnica de extracción de datos para los reportes de esfuerzo de los empleados de la empresa PSL en sus diferentes roles y actividades, además de garantizar un mantenimiento constante de datos, permitirá aumentar la calidad e integridad de la información reportada, para su posterior interpretación. Por lo anterior, se hace oportuna la implementación de una nueva técnica de actualización de la información correspondiente a los reportes de esfuerzo, buscando el mejoramiento evolutivo de sus procesos internos.</p> <p>The implementation to improve the technique of data mining reports efforts of company employees in different roles and activities, will enable PSL to increase the quality and integrity of reported information for subsequent interpretation. Therefore, it is timely implementation of a new technique for updating the information on reports of effort, looking for the evolutionary improvement of internal processes.</p>					