UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

REDISEÑO DE LA HERRAMIENTA CLOCKINGIT PARA INCORPORAR SOPORTE EN LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE COSTOS Y ESTIMACIONES PARA APOYAR A LA GERENCIA DE PROYECTOS DE TI ENFOCADA EN ENTORNOS ÁGILES

-APÉNDICES-

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

como parte de los requisitos para optar al título de

INGENIERO EN INFORMÁTICA

REALIZADO POR	Gerardo Barcia Palacios Jonathan Trujillo Piñeros
PROFESOR GUÍA	Ing. Honack Villanueva
FECHA	Febrero de 2011

Tabla de Contenido

Apéndice A: Introducción a la herramienta base ClockingIT 77

A.1 Especificaciones Técnicas 78

A.2 Capturas de Pantalla 78

Apéndice B: Fundamentos de *Ruby on Rails* 80

Apéndice C: Proyectos de HVT casos de estudio 82

C.1 Proyecto de Censos AREKUNA 82

C.2 Proyecto de reestructuración de procesos de cobranza KUKENAN 85

C.3 Proyecto de Mantenimiento del Sistema Automatizado de Seguimiento y Evaluación de Obras del Ministerio del Poder Popular Para las Obras Públicas. 87

Apéndice D: Artefactos complementarios de las iteraciones del desarrollo 89

D.1 Iteración 0: Organización y Entorno de Trabajo 89

D.1.1 Diagrama de arquitectura de la herramienta base 89

D.1.2 Diagrama de despliegue para el entorno de desarrollo 90

D.1.3 Arquitectura de trabajo para el control de versiones 90

D.1.4 Modelo de dominio de la herramienta base ClockingIT 91

D.1.5 Sprint Backlog 91

D.1.6 Diagrama de *BurnUp* 92

D.1.7 Diagrama de flujo acumulativo 92

D.2 Incorporación del Enfoque Ágil – Parte 1 93

D.2.1 Rediseño de dominio para incorporar iteraciones 93

D.2.2 Rediseño de dominio para incorporar historias de usuario 94

D.2.3 Sprint Backlog 94

D.2.4 Diagrama de *BurnUp* 95

D.2.5 Diagrama de flujo acumulativo 95

D.3 Incorporación del Enfoque Ágil – Parte 2 96

D.3.1 Rediseño de dominio para el manejo de Plan General de Proyecto ... 96

D.3.2 Prototipo de interfaz para el manejo de Plan General de Proyecto 96

D.3.3 Rediseño de dominio para soporte de Costos, Monedas y Tasas de Cambio 97

D.3.4 Arquitectura de soporte para Costos, Monedas y Tasas de Cambio ... 97

D.3.5 Sprint Backlog 98

D.3.6 Diagrama de *BurnUp* 99

D.3.7 Diagrama de flujo acumulativo 99

D.4 Estimaciones y Costos – Parte 1 100

D.4.1 Rediseño de dominio para soporte a *Planning Poker* 100

D.4.2 Prototipo de Interfaz para configuración de *Planning Poker* 101

D.4.3 Diagrama de *BurnUp* 101

D.4.4 Diagrama de flujo acumulativo 102

D.4.5 Sprint Backlog 102

D.5 Estimaciones y Costos – Parte 2 103

D.5.1 Rediseño de dominio para el ámbito de proyectos 103

D.5.2 Diagrama de *BurnUp* 103

D.5.3 Diagrama de flujo acumulativo 104

D.5.4 Sprint Backlog 104
D.6 Estimaciones y Costos – Parte 3 105
D.6.1 Despliegue de arquitectura de *Juggernaut* 105
D.6.2 Diagrama de Actividad de *Planning Poker* 106
D.6.3 Prototipo de Interfaz para el *Planning Poker* 107
D.6.4 Sprint Backlog 107
D.7 Estimaciones y Costos – Parte 4 108
D.7.1 Diagrama de *BurnUp* 108
D.7.2 Diagrama de flujo acumulativo 108
D.7.3 Sprint Backlog 108
D.8 Reportes e Integración 109
D.8.1 Modelo de Dominio Final 109
D.8.2 Sprint Backlog 109
D.8.3 Diagrama de *BurnUp* 110
D.8.4 Diagrama de Flujo Acumulativo 110
Apéndice E: Gráficos implementados en AgileClockingIT 111
E.1 *BurnDown* de Proyecto 111
E.2 *BurnDown* de Iteración 111
E.3 Valor de Negocio por Iteración 112
E.4 Valor Ganado por Iteración 112
E.5 Valor Ganado vs Costo Real vs Valor Planeado 113
E.6 Tasa Interna de Retorno por Iteración 113
E.7 Velocidad del Equipo 114
E.8 Tipos de Historias de Usuario 114

Apéndice F: Ejemplos de resultados de integración en AgileClockingIT 115

Apéndice G: Capturas de pantalla de AgileClockingIT 117

G.1 Acceso a la aplicación.....117

G.2 Pantalla de inicio 118

G.3 Gestión del Proyecto..... 119

G.4 Iteraciones e Incrementos a través del *Roadmap* 121

G.5 Gestión de Historias de Usuario 123

G.6 Soporte para estimaciones 124

G.7 Calculo final de estimaciones 128

G.8 Reporte Consolidado..... 129

Apéndice H: Resultados de las pruebas de AgileClockingIT en High Value Technology 130

H.1 Introducción 130

H.2 Resultados por Iteración..... 130

H.2.1 Proyecto AREKUNA 130

H.2.2 Proyecto KUKENAN..... 132

H.2.3 Proyecto SAOSEOMOPVI 133

H.3 Resultados Promedio 135

H.4 Gráficos de resultados generales 136

H.4.1 Horas de desarrollo por puntos para una iteración 136

H.4.2 Velocidad del equipo por iteración 137

H.4.3 Tiempo usado por el equipo en estimar una iteración 137

H.4.4 Promedio de Aporte de valor al negocio por iteración 137

H.4.5 Número de historias de usuario aceptadas VS número de historias de usuario totales por iteración 138
H.4.6 Número de historias priorizadas por el cliente VS número de historias totales 138
H.4.7 Número de requisitos realizados VS número de requisitos totales .. 139
H.4.8 Puntos de valor de negocio realizados VS puntos de valor de negocio totales 139
H.4.9 Tasa de desviación en estimaciones de historias de usuario por iteración 140
H.4.10 Índice de desempeño de costos por iteración 140
H.4.11 Índice de desempeño en agenda por iteración 141
H.4.12 Costos estimados vs costos reales por iteración 141
H.4.13 Retorno de inversión por iteración 142
H.4.14 Cantidad de historias de usuario estimadas por iteración 142
Apéndice I: Definiciones complementarias 143
I.1 Agregar valor 143
I.2 Elemento liviano 143
I.3 Tecnología de la Información (TI) 143
I.4 Escalabilidad 143
I.5 Proceso 143
I.6 Acuerdo 143
I.7 Alcance del proyecto 144
I.8 Amenaza 144
I.9 Área de proceso 144

I.10 Cláusula 144
I.11 Comunicación 144
I.12 Controlar 144
I.13 Empresa 145
I.14 Especificaciones 145
I.15 Metodología 145
I.16 Modelo 145
I.17 Objetivo 145
I.18 Riesgo 145
I.19 Rol 146
I.20 Suposiciones 146
I.21 Adquiridor 146
I.22 Adquisición 146
I.23 Práctica 146

Apéndice A: Introducción a la herramienta base ClockingIT

ClockingIT es una iniciativa de software libre para ofrecer apoyo a la gerencia de proyectos de tecnología bajo un marco clásico y alineada a los principios del *Project Management Institute* (*PMI*). Esta iniciativa fue llevada a cabo inicialmente por Erlend y Ellen Simonsen desde Noruega, cuando Erlend trabajaba como consultor, y necesitaba una forma de mantener la noción del tiempo ocupado por cliente y proyecto.

Tras varios intentos frustrados de realizar la herramienta bajo entornos de Java y .NET, finalmente encontraron en la plataforma de *Ruby on Rails*, la solución perfecta para sacar adelante el proyecto.

La herramienta permite la gestión de múltiples proyectos, creación y asignación de tareas jerarquizadas, ubicación de hitos en el plan y gráficos de *BurnUp* y/o *BurnDown* a medida que el proyecto se va desarrollando. Todas estas tareas tienen lugar sobre una línea del tiempo, con fecha de inicio y finalización definidas. Adicionalmente, soporta herramientas de apoyo al equipo de desarrollo, como un Wiki y un almacén de archivos.

Tras varios años en producción en la página *www.clockingit.com*, el proyecto es abandonado por Erlend, tras no encontrar más tiempo en su agenda para continuar con el desarrollo. Algunos meses después, Aristides Maniatis, Director General de una importante compañía en Australia, retoma el proyecto y

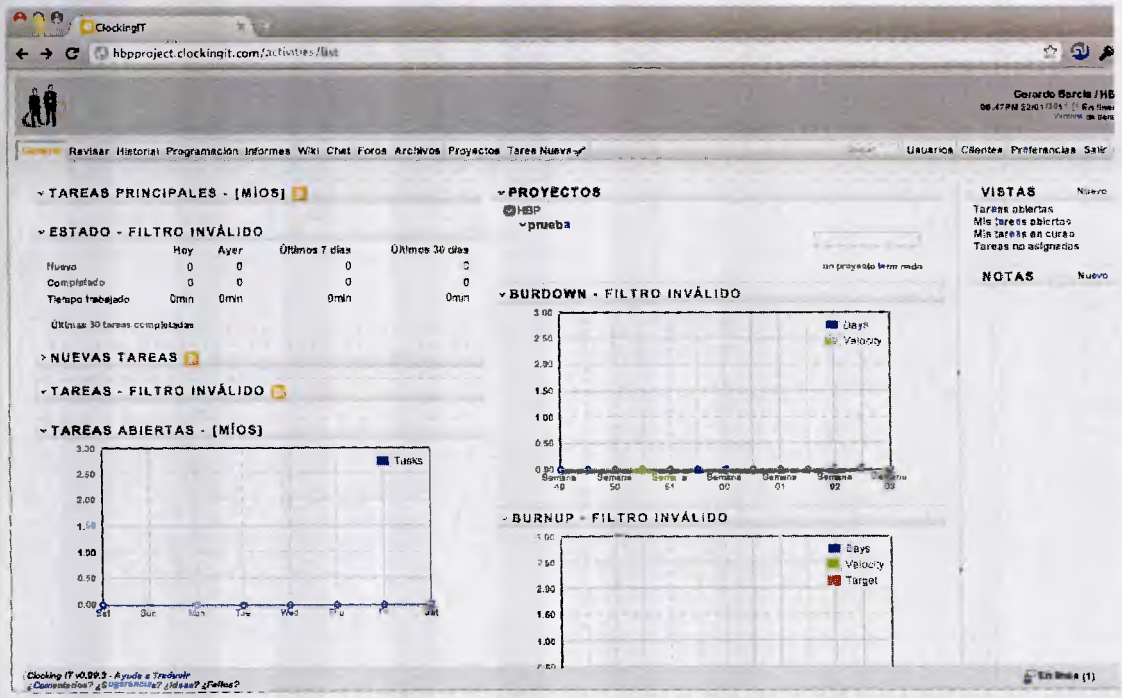
junto con una comunidad de desarrolladores importante, sigue adelante la iniciativa realizando mejoras funcionales y técnicas.

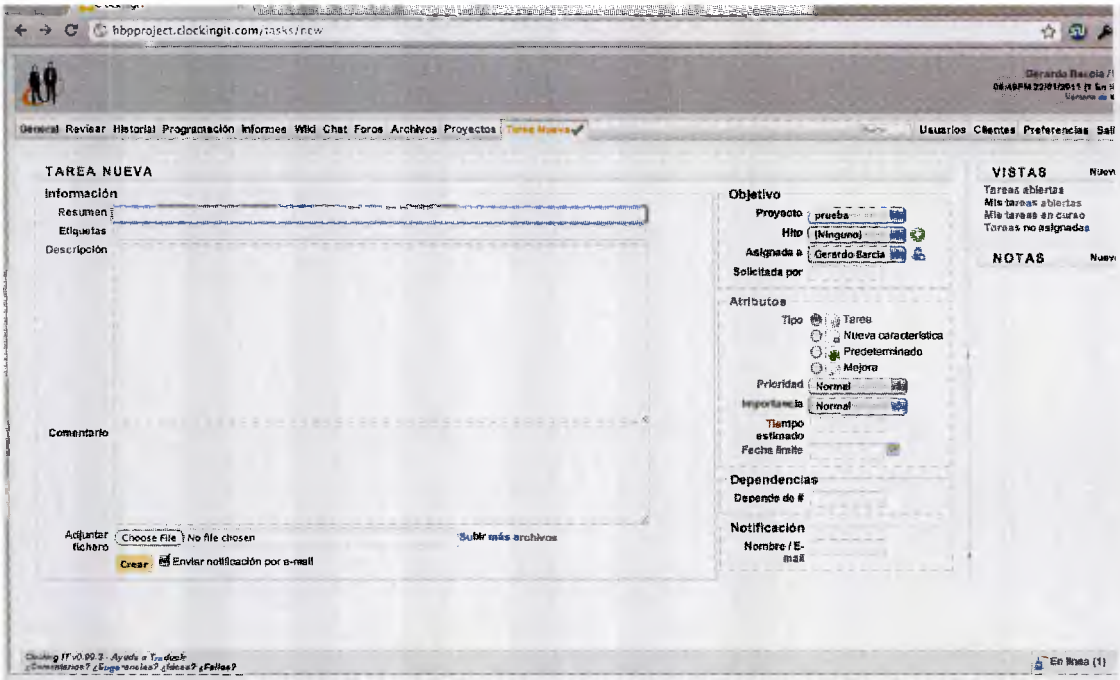
En noviembre de 2010, ClockingIT es traspasada a los repositorios de *GitHub*, en donde a partir de la herramienta base inicial, se ha estado trabajando en mejoras y adiciones de funcionalidades de gerencia de proyectos tradicional y con el nuevo nombre de *Jobsworth*.

A.1 Especificaciones Técnicas

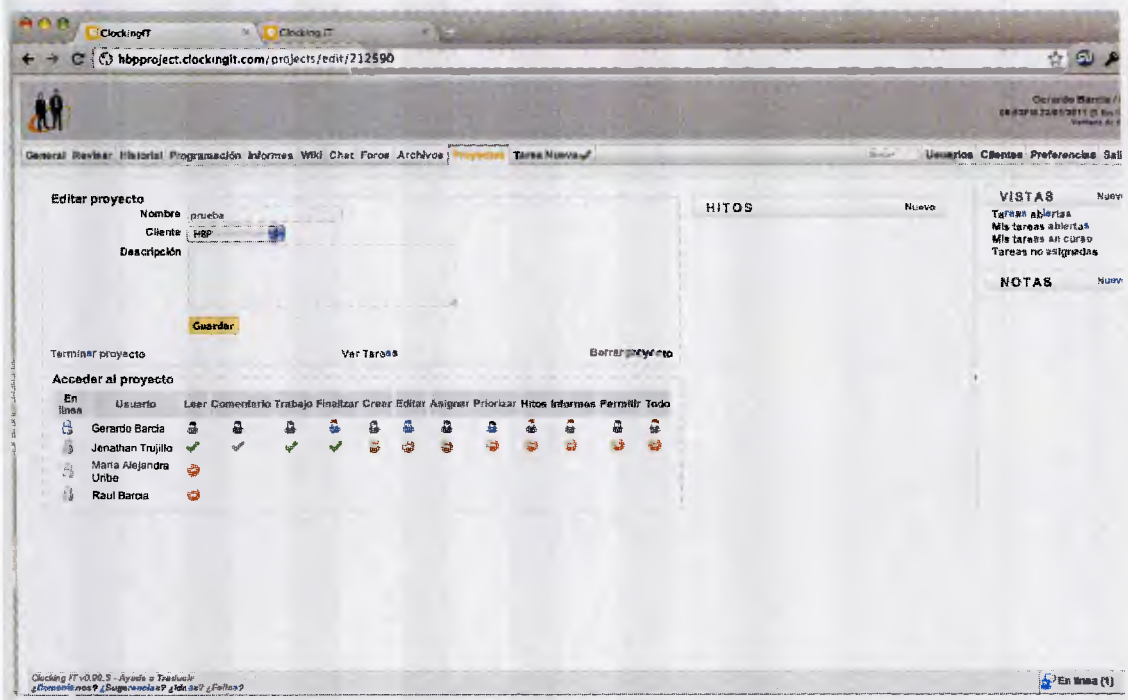
La herramienta esta desarrollada en leguaje *Ruby* y el marco de trabajo *Rails* en la versiones 1.7 y 1.8 respectivamente, apoyados en *MySQL* versión 5. El servidor de producción se encuentra bajo *Apache* a través del módulo *Phusion Passenger*. La licencia es de libre distribución bajo *MIT/X Consortium*.

A.2 Capturas de Pantalla





Siguiendo las normas del *PMI*, la unidad atómica de un proyecto son las tareas, y se pueden registrar hitos del proyecto. Por otro lado la herramienta se enfoca en la gestión de tiempos, más no en las estimaciones y costos.



Apéndice B: Fundamentos de *Ruby on Rails*

Ruby es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos, creado por el programador japonés Yukihiro Matsumoto, y que combina una sintaxis inspirada en *Python* y *Perl*.

Ruby es orientado a objetos: todos los tipos de datos son un objeto, incluidas las clases y tipos que otros lenguajes definen como primitivas, (como enteros, booleanos, y el valor nulo). Toda función es un método. Las variables siempre son referencias a objetos, no los objetos mismos.

Una de las mayores ventajas que posee este lenguaje de programación, es el soporte al conjunto de librerías integradas que se denominan *Gemas*. Estas gemas se encuentras en un repositorio de nombre *RubyForge* ordenadas por tópicos y funcionalidades. Una de las Gemas más importantes es la de *Rails*, la cual ofrece un marco de trabajo para el desarrollo de aplicaciones web.

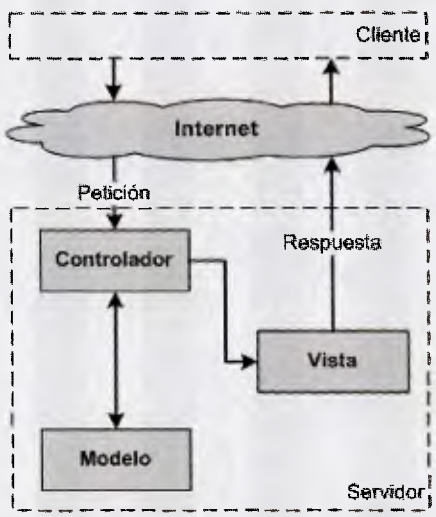
Ruby on Rails hace uso del modelo de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) para separar las responsabilidades de las clases en distintos tópicos buscando la reutilización y escalabilidad.

La gema de Active Record es un enfoque al problema de acceder a los datos de una base de datos. Una fila en la tabla de la base de datos (o vista) se envuelve en una clase, de manera que se asocian filas únicas de la base de datos con objetos. Cuando se crea uno de estos objetos, se añade una fila a la tabla de la base de datos. Cuando se modifican los atributos del objeto, se actualiza la fila

de la base de datos. La clase envoltorio implementa métodos de acceso para cada columna de la tabla o vista. Uno de los componentes de más aporte al mundo del desarrollo del software es la posibilidad de trabajar los esquemas de base de datos a través de migraciones.

Las migraciones es la parte *DDL* (Lenguaje de Definición de Datos) de *ActiveRecord*. Las migraciones pueden gestionar la evolución de un esquema usado en varias bases de datos físicas. Es una solución al problema común de agregar un campo para hacer que una característica nueva trabaje en una base de datos, pero con la seguridad de cómo afectará estos cambios a los otros desarrolladores y al servidor de producción. Las migraciones combinan poder y simplicidad a la hora de coordinar los cambios en los esquemas y en los datos.

Con las migraciones, se puede describir las transformaciones en clases auto contenidas que pueden ser chequeadas por sistemas de control de versión y ser ejecutadas contra otras bases de datos que pueden estar una, dos o 5 versiones detrás.



Apéndice C: Proyectos de HVT casos de estudio

C.1 Proyecto de Censos AREKUNA

El proyecto AREKUNA, es un proyecto de desarrollo desde cero, el cual consiste en la implementación de un sistema para el registro y gestión del desarrollo habitacional para la protocolización de viviendas a lo largo de la República Bolivariana de Venezuela y cuyo cliente es el Instituto Nacional de la Vivienda (INAVI).

El proyecto se encuentra divido en diversas fases que comprenden los procesos políticos-administrativos necesarios para dotar de certificados a las personas que ocupan los desarrollos habitacionales desarrollados por el gobierno. La primera fase, ocupa las actividades pertenecientes al registro de los conjuntos residenciales, agrupados por sectores y distribuidos por etapas en el tiempo. En la segunda fase, se realizan los registros de los datos de titularidad, parcelamiento y condominio, para posteriormente en la cuarta fase, efectuar el registro de las unidades habitacionales de forma individual, a través de un sistema de información que gestione y registre los datos de los beneficiarios, así como la cartera de crédito asociada a la cuenta a través de un número identificador serial autogenerado. Como última fase, se genera un documento de Compra-Venta, que finalmente es protocolizado por los entes encargados en las distintas regiones político-territoriales del país.

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS SISTEMA DE CENSO
Registrar Desarrollo Habitacional
Registrar Conjunto Residencial Sectores, Etapas
Registrar Datos de Titularidad, Parcelamiento, Condominio
Registrar Unidad Habitacional
Registrar Datos del Beneficiario
Registrar Datos Crédito Generar Serial
Generar Documento Compra Venta
Realizar Protocolización

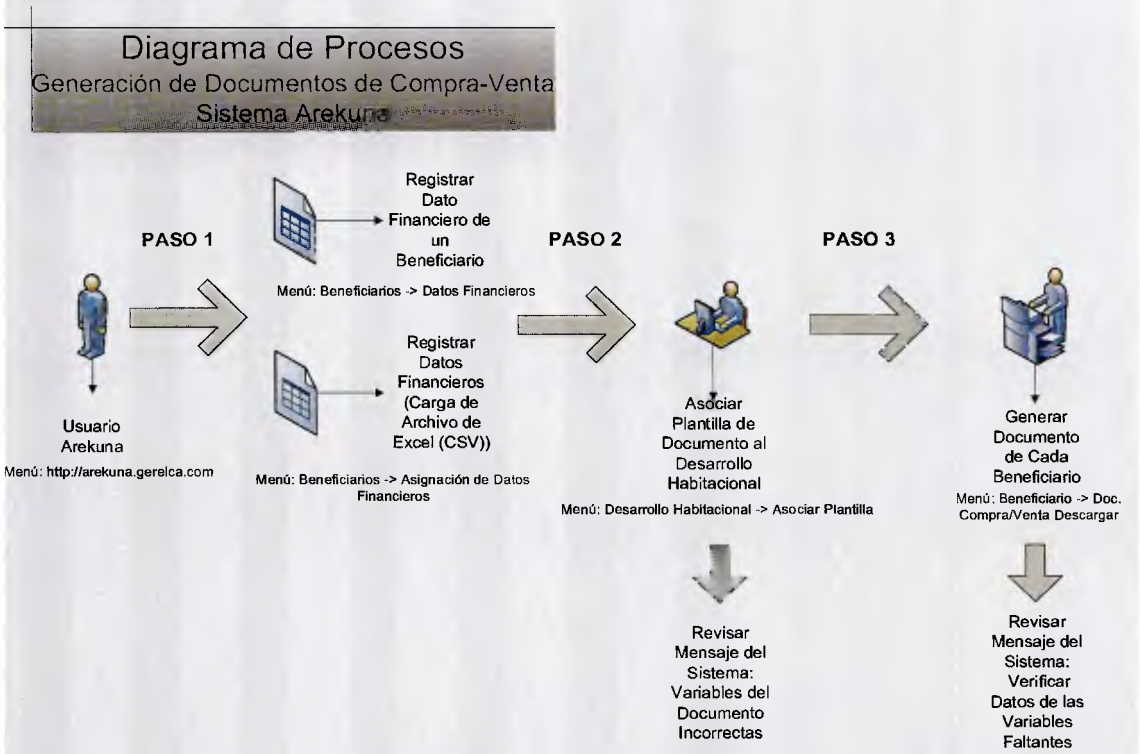


Diagrama de Procesos
Generación de Documentos de Compra-Venta
Sistema Arekuna
PASO 1
Usuario Arekuna
Menú: http://arekuna.gerelca.com
Registrar Dato Financiero de un Beneficiario
Menú: Beneficiarios -> Datos Financieros
Registrar Datos Financieros (Carga de Archivo de Excel (CSV))
Menú: Beneficiarios -> Asignación de Datos Financieros
PASO 2
Asociar Plantilla de Documento al Desarrollo Habitacional
Menú: Desarrollo Habitacional -> Asociar Plantilla
Revisar Mensaje del Sistema: Variables del Documento Incorrectas
PASO 3
Generar Documento de Cada Beneficiario
Menú: Beneficiario -> Doc. Compra/Venta Descargar
Revisar Mensaje del Sistema: Verificar Datos de las Variables Faltantes

ESQUEMA DEL SISTEMA DE CENSO AREKUNA

- **SISTEMA AREKUNA**
  - **DESARROLLO HABITACIONAL**
    - Nuevo Desarrollo Habitacional
      - Sectores
      - Etapas
      - Edificio
        - Condominio Edificio
          - Aclaratorias
      - Vivienda
        - Edificio
      - Condominio por CR
        - Aclaratorias CR
    - Información Completa
    - Conjunto Residencial
    - Marcado Prim/Sec.
    - Parcelamiento
      - Aclaratorias Parcelamiento
    - Asociar Plantilla
    - Estado de Impresión
  - **UNIDAD HABITACIONAL**
  - **BENEFICIARIOS**
    - Nuevo Beneficiario
    - Información Completa
    - Datos Laborales
    - Grupo Familiar
    - Esfuerzo Económico
    - Datos del edjudicatario
    - Datos Financieros (Crédito)
    - Documanto Compra-Vanta
    - Asignación de Fechas de Protocolización
    - Asignación de Datos Financieros
  - **ENTES**
    - Persona Natural
      - Modificaciones de los Estatutos Legales
      - Apoderado/Rte. Legal
        - Poder Registrado
    - Persona Jurídica
      - Apoderado/Rte. Legal
        - Poder Registrado
  - **REPORTES**
    - Organismo Gubernamental
    - HTML
      - Listado de Desarrollos
      - Listado de Viviendas
      - Listado de Beneficiarios
      - Listado Seriales para el Banco de Venezuela
    - EXCEL
      - Listado de Beneficiarios
    - PDF
      - Listado de Desarrollos
      - Listado de Viviendas
      - Listado de Beneficiarios
      - Estructura de los Desarrollos
      - Estadístico Total Beneficiarios por Estado
      - Listado de Números de Crédito por Desarrollo
      - Listado de Beneficiarios/ Unidadea Hab. con sus Linderos
      - Total Beneficiarios por Desarrollo
      - Fondo de Garantía
      - Listado de Datos del Beneficiario para solicitud del Rif

C.2 Proyecto de reestructuración de procesos de cobranza KUKENAN

El proyecto de reingeniería, de nombre KUKENAN, consiste en la reestructuración de un sistema de procesos de cobranza en las áreas de cartera de crédito, gestión de crédito, recaudación y simulación de pagos, cuyo cliente es el Banco Nacional de Vivienda y Hábitat (BANAVIH).

Los procesos a reestructurar en el sistema de información de este proyecto, contemplan la generación de crédito y tabla de amortización, la activación de la cuenta serial del cliente en el Banco de Venezuela, pagos del cliente en el banco, la descargar del archivo de Recaudación a través de la web del Banco, la carga del archivo de recaudación en el sistema y por último, la plataforma de consulta vía web por parte de los clientes de las tablas de amortización y el estado de cuenta.

La gestión del proyecto esta organizada a través de cuatro grandes áreas de aplicación de reingeniería: la cartera de crédito, la gestión de crédito, los procesos de recaudación y el simulador de pagos.

La cartera de crédito involucra el estado de cuenta y la tabla de amortización por beneficiario, el estado de resumen de pagos y el movimiento correspondiente a las transacciones de deuda.

La gestión de crédito contiene los procesos de soporte y restructuración a las amortizaciones, ajustes de pagos, exoneraciones por beneficiario y por desarrollo, y la cancelación total de la deuda.

La recaudación contempla la automatización y rediseño de los procesos de generación y obtención de las planillas y archivos seriales vía web, por desarrollo y por beneficiario, siguiendo las políticas y normativas del Banco de Venezuela.

Por último, el simulador de pagos contiene los procesos de cálculo y acreditación de políticas monetarias relacionadas con los pagos, los fondos de garantía y los cálculos del interés de mora, ajustados por las tasas según normativas gubernamentales.

C.3 Proyecto de Mantenimiento del Sistema Automatizado de Seguimiento y Evaluación de Obras del Ministerio del Poder Popular Para las Obras Públicas.

Con el nombre de SASEOMOPVI, este proyecto consistió en realizar mantenimiento al sistema automatizado de seguimiento y evaluación de obras del Ministerio del Poder Popular Para las Obras Públicas en las áreas de gestión de datos, arquitectura de producción y módulo financiero.

El proyecto registró, diagnosticó, analizó y solventó las solicitudes de los usuarios con motivo de la detección de un problema o por la necesidad de una mejora del sistema. Los requerimientos canalizados son priorizados por el usuario para su resolución, los cuales se clasificaron como correctivos cuando se realizó correcciones de errores de programas, errores de configuración de la aplicación, corrección del código e interfaz gráfica y como evolutivos cuando se efectuó incorporaciones, modificaciones y eliminaciones sobre elementos construidos y necesarios para el sistema.

El sistema MOPVI debe ser rediseñado para que la obra nazca directamente desde su contratación. La Dirección de Contrataciones ingresará el número de la contratación, descripción de la contratación y la unidad ejecutora.

Las unidades ejecutora son las Direcciones Internas al MOPVI: Dirección General de Vialidad, Dirección General de Planificación Y Transporte, Dirección General de Equipamiento Territorial, Dirección General de Planificación y Regulación De Obras Públicas y Desarrollo Urbano y el Servicio Autónomo de

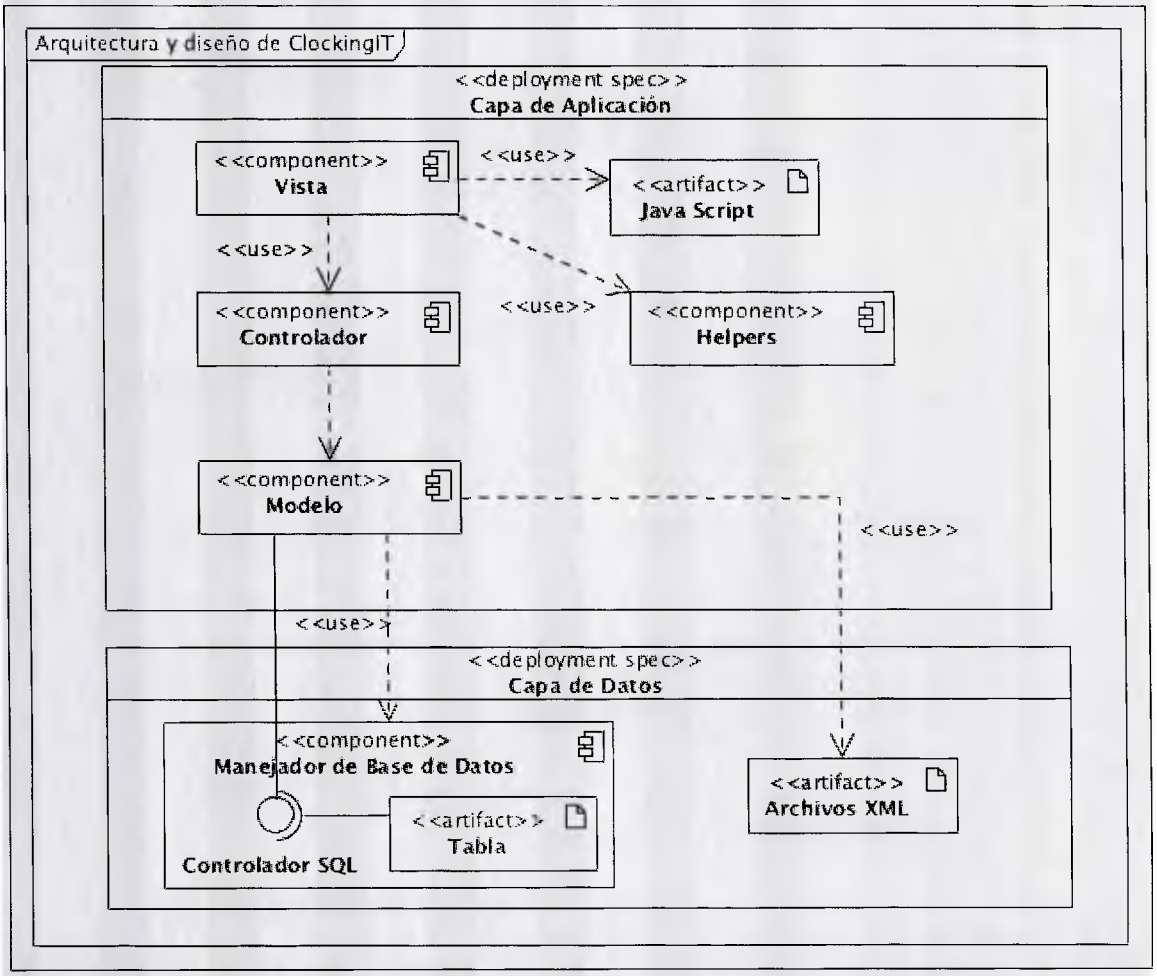
Vialidad Agrícola). Se procederá a colocar los datos restantes de la contratación, una vez asigna la buena pro ó adjudicación, hasta llegar a la asignación del código del contrato. Una vez realizado este proceso, automáticamente se muestra la carátula del contrato para ser llenado por la misma Dirección Ejecutora. Realizado estos pasos, la información viaja a la Dirección Estadal correspondiente y son ellos quienes realizan los avances del contrato hasta su culminación.

Cargado los avances de los contratos en el sistema, tanto por las Direcciones Estadales como por los Entes adscritos al MOPVI, se procederá a realizar la auditoría a los contratos, teniendo como objetivo principal, velar por el cumplimiento de la actualización de los contratos por parte de las unidades ejecutoras y garantizar la máxima calidad de la información antes de ser consultada por el Ministro o por funcionarios.

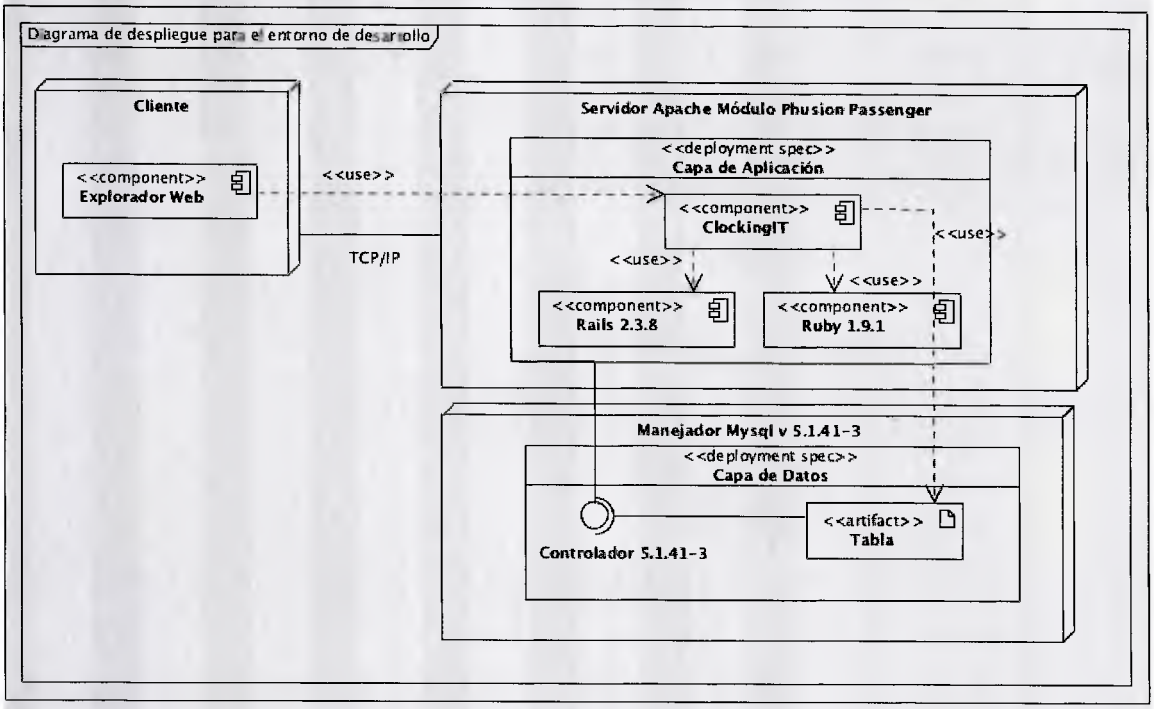
Apéndice D: Artefactos complementarios de las iteraciones del desarrollo

D.1 Iteración 0: Organización y Entorno de Trabajo

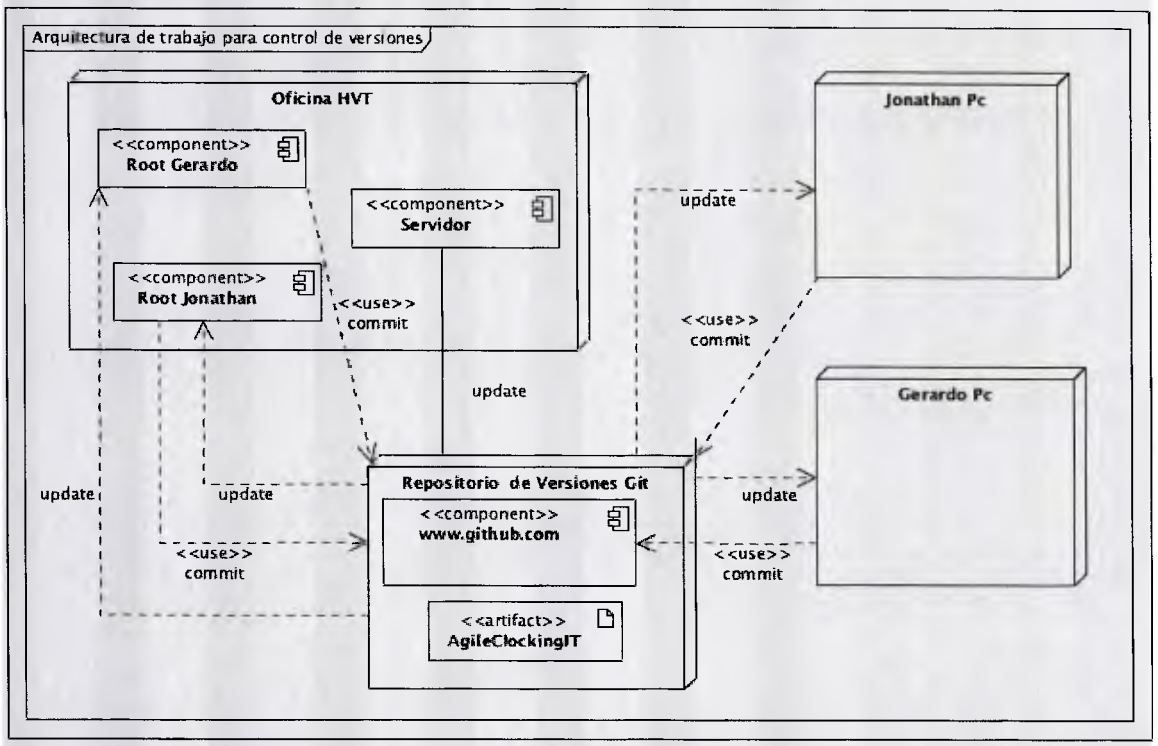
D.1.1 Diagrama de arquitectura de la herramienta base



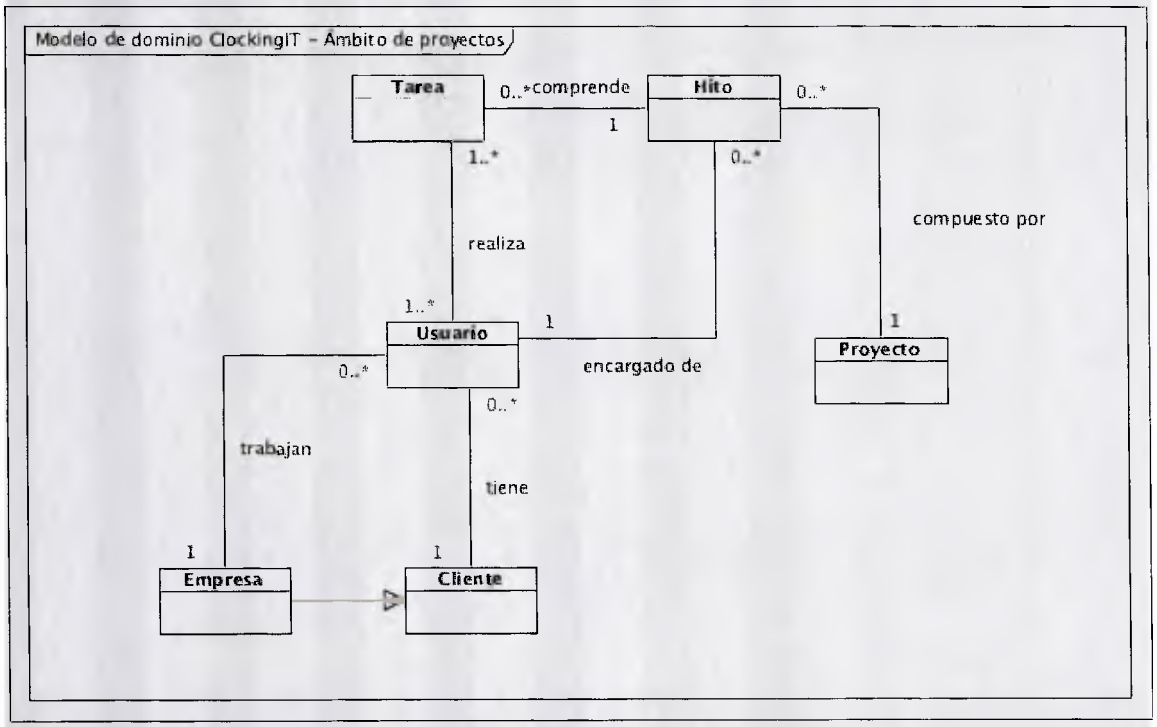
D.1.2 Diagrama de despliegue para el entorno de desarrollo



D.1.3 Arquitectura de trabajo para el control de versiones



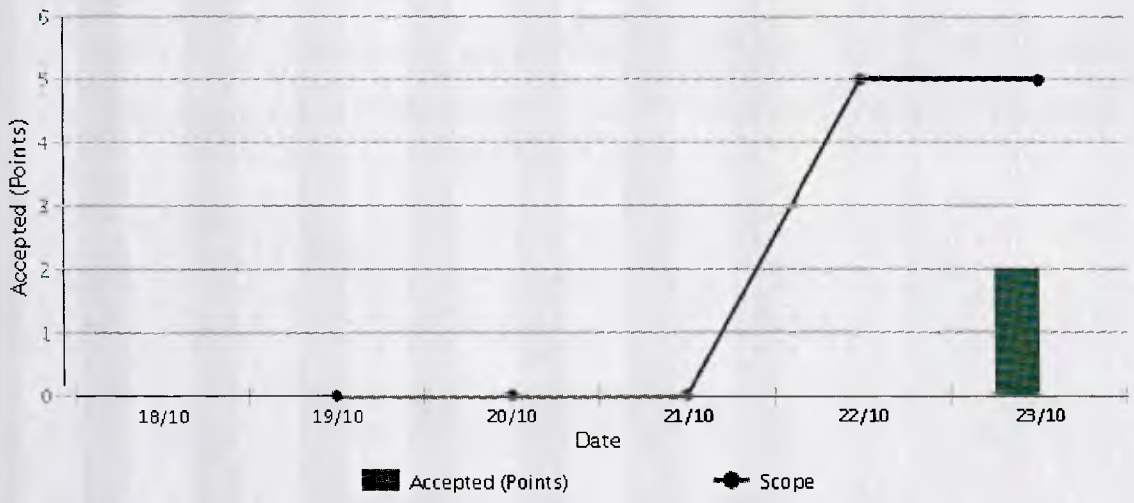
D.1.4 Modelo de dominio de la herramienta base ClockingIT



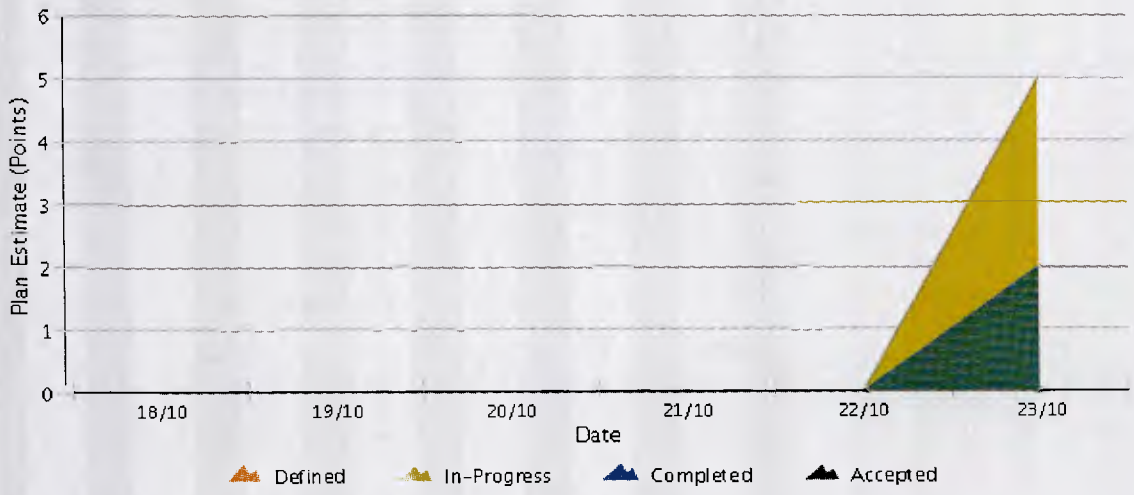
D.1.5 Sprint Backlog

ID	Nombre	Estado	Puntaje Estimado
US34	Estudio de la arquitectura de ClockingIT actual	Aceptado	3
US33	Configuración del entorno de trabajo	Aceptado	2

D.1.6 Diagrama de *BurnUp*

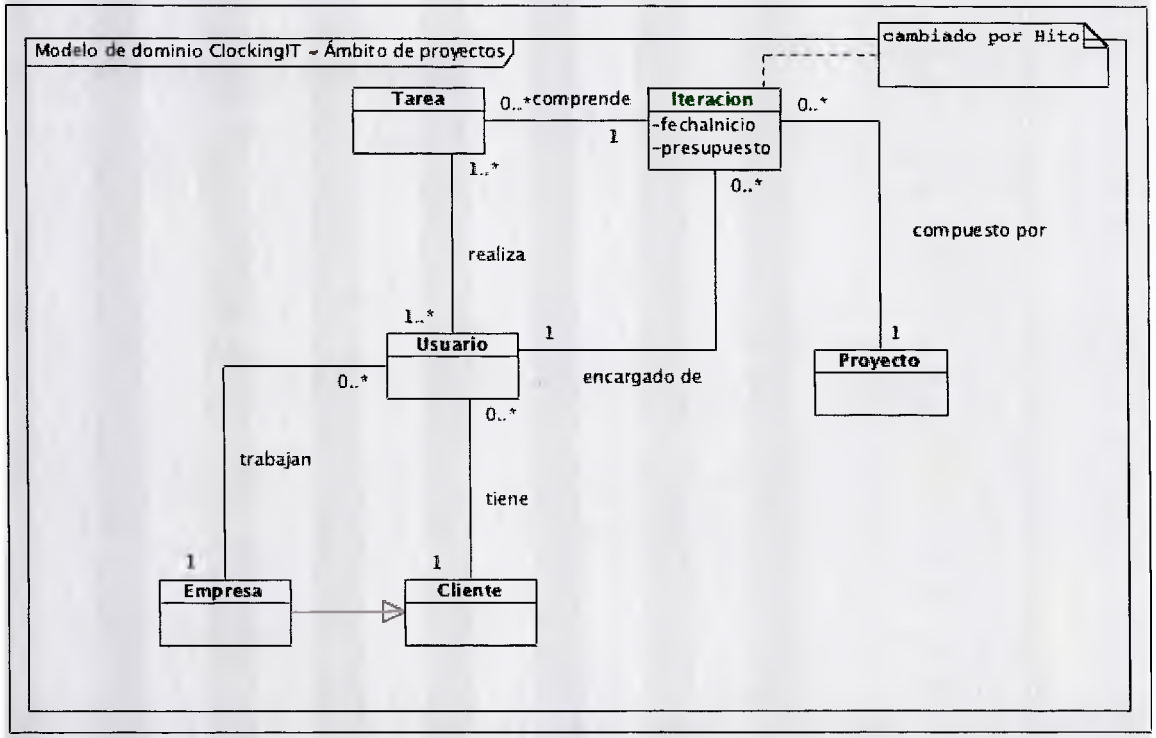


D.1.7 Diagrama de flujo acumulativo

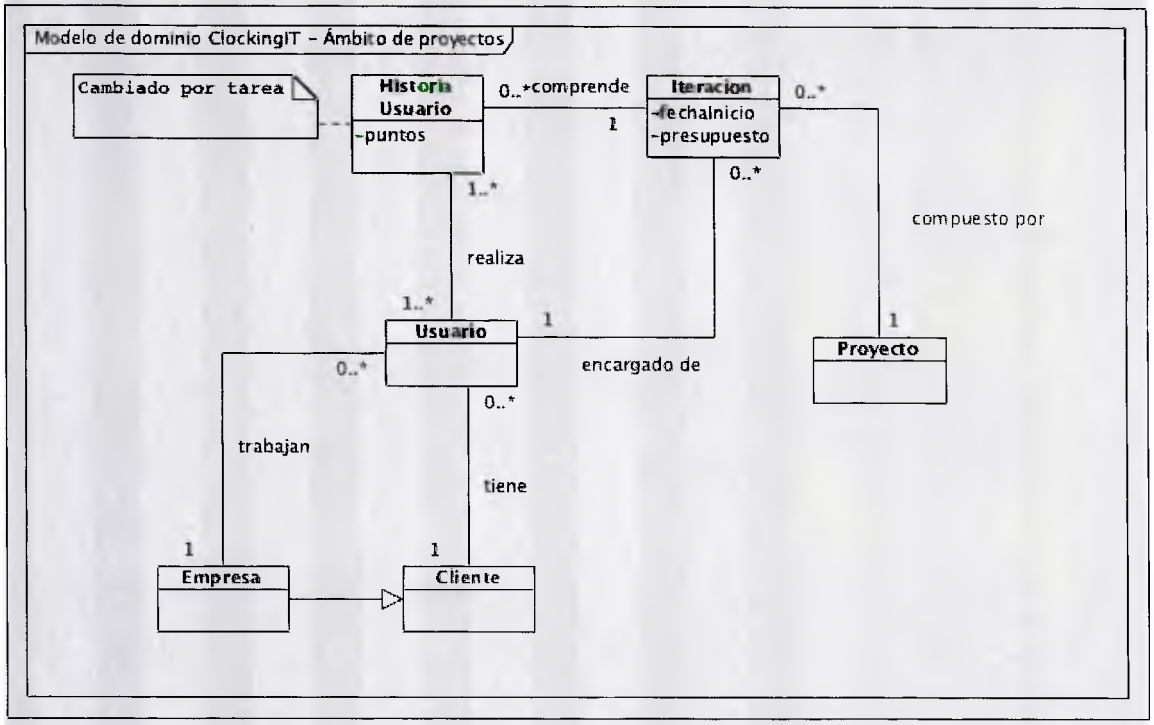


D.2 Incorporación del Enfoque Ágil – Parte 1

D.2.1 Rediseño de dominio para incorporar iteraciones



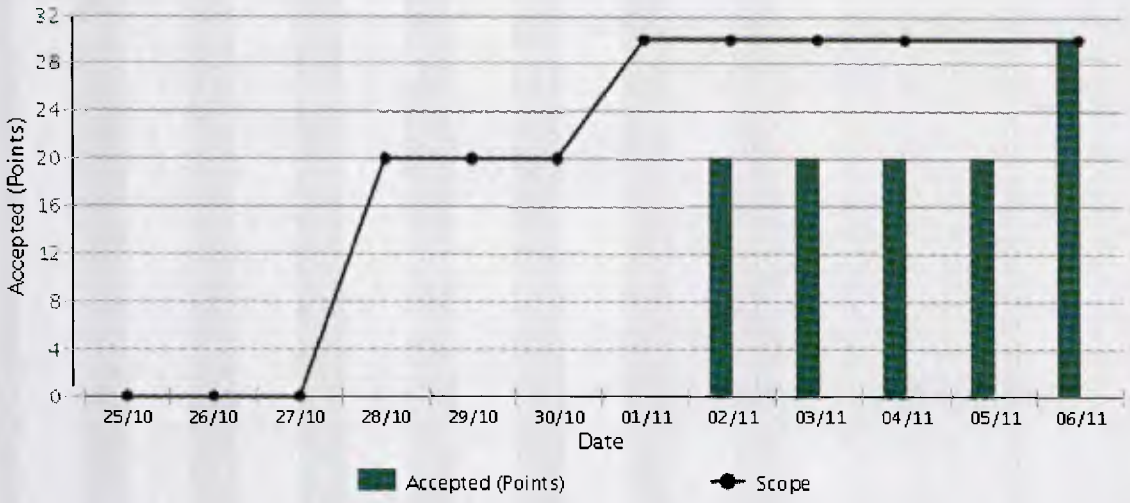
D.2.2 Rediseño de dominio para incorporar historias de usuario



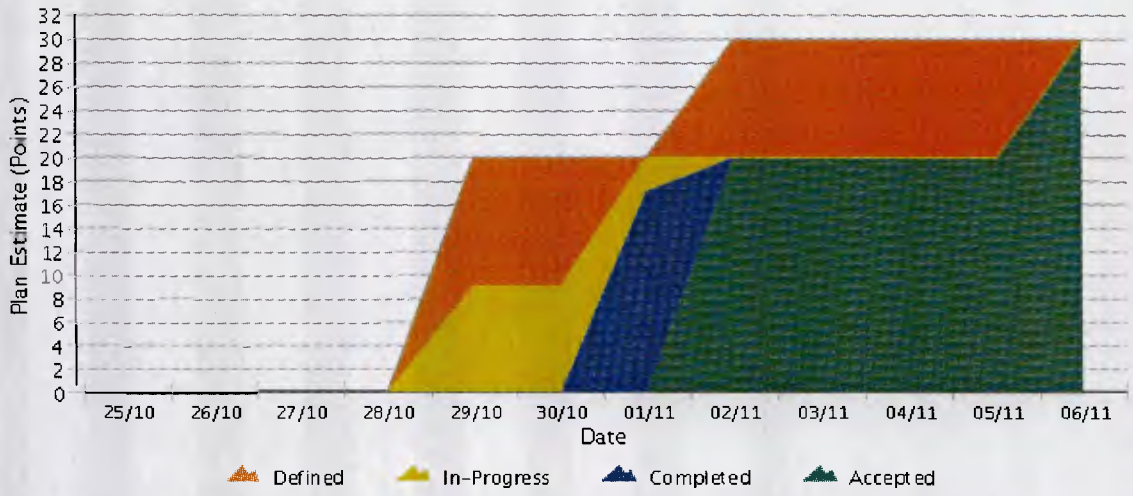
D.2.3 Sprint Backlog

ID	Nombre	Estado	Puntaje Estimado
US13	Escribir nueva Historia de Usuario	Aceptado	3
US19	Cambiar estado de una Historia de Usuario	Aceptado	2
US21	Agregar una nueva iteración	Aceptado	3
US23	Modificar una iteración existente	Aceptado	2
US32	Consulta de historias de usuario	Aceptado	2
US31	Consulta de iteraciones	Aceptado	2
US26	Eliminar una Historia de Usuario	Aceptado	2
US29	Eliminar una iteración	Aceptado	2
US15	Modificar una Historia de Usuario	Aceptado	2
US37	Tomo: Iteración 1	Aceptado	5
US38	Tomo: Iteración 0	Aceptado	5

D.2.4 Diagrama de *BurnUp*

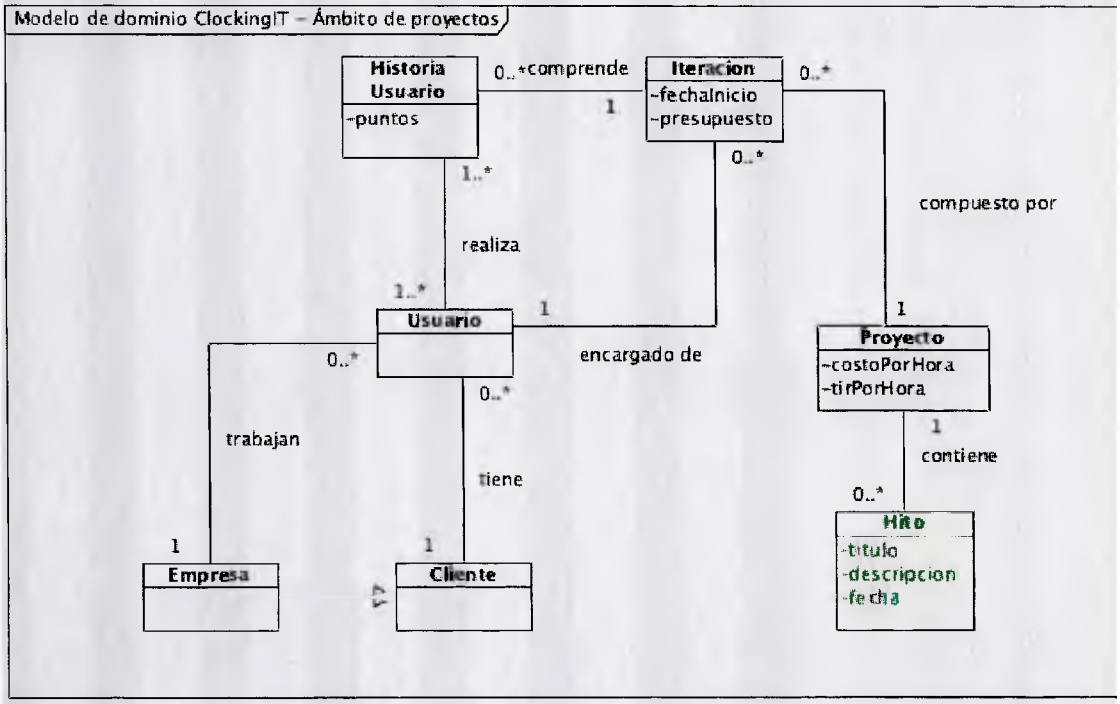


D.2.5 Diagrama de flujo acumulativo

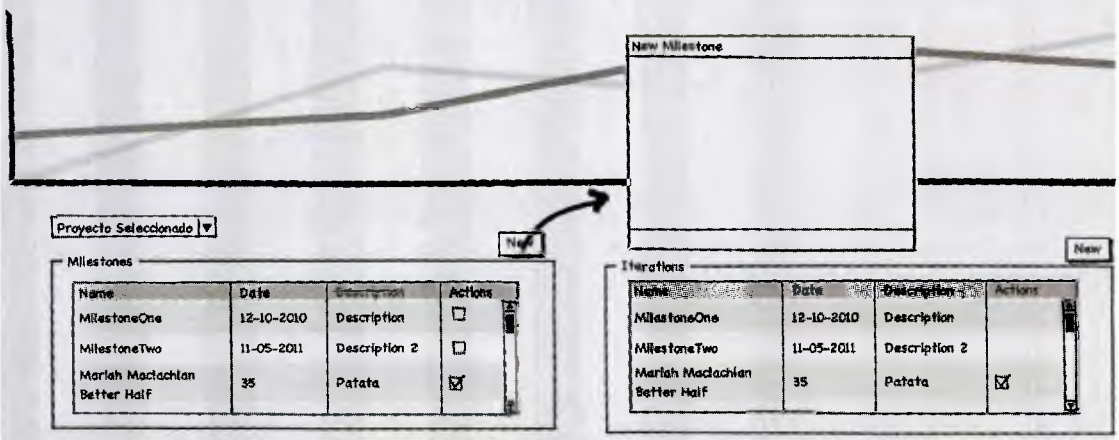


D.3 Incorporación del Enfoque Ágil – Parte 2

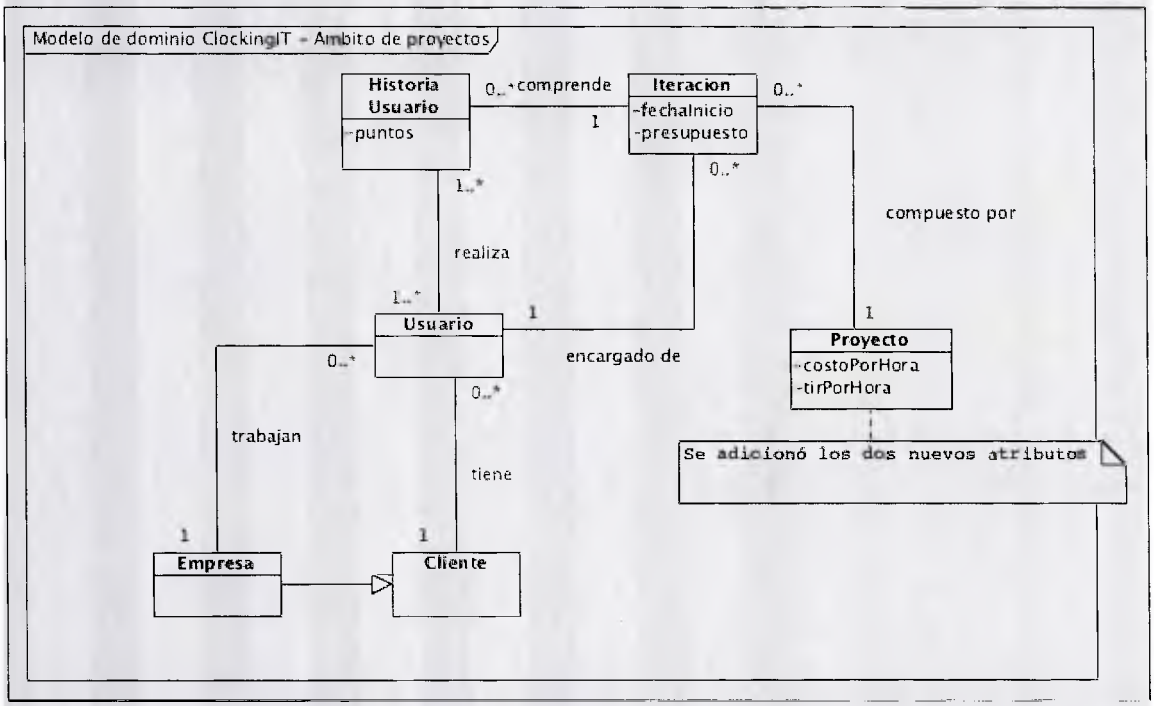
D.3.1 Rediseño de dominio para el manejo de Plan General de Proyecto



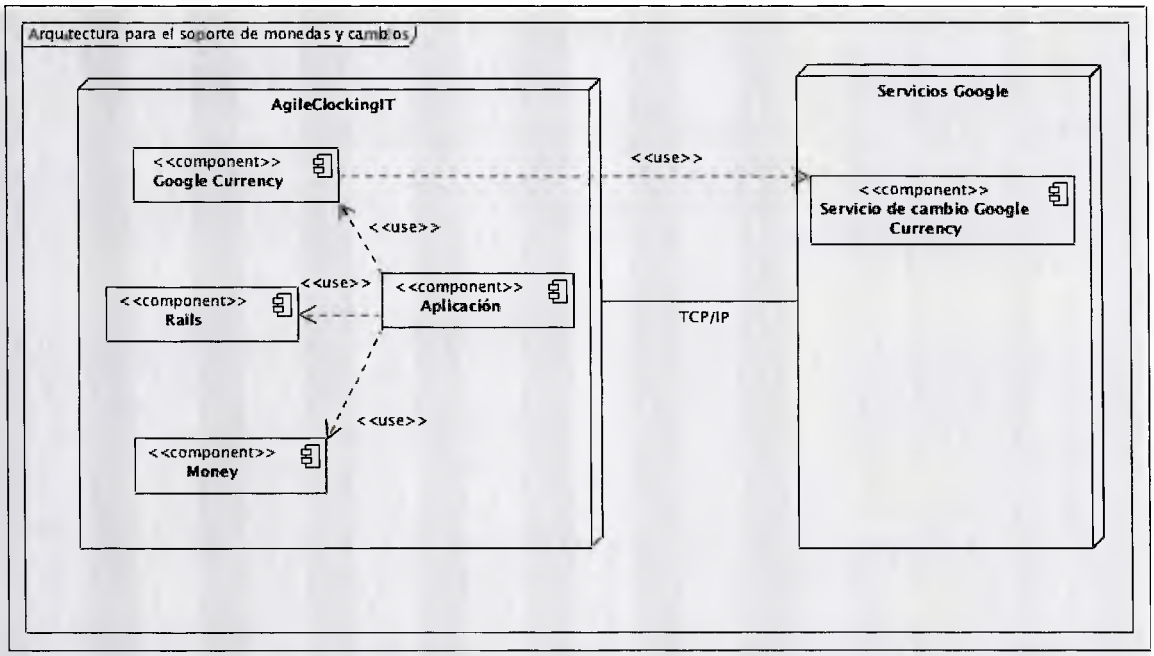
D.3.2 Prototipo de interfaz para el manejo de Plan General de Proyecto



D.3.3 Rediseño de dominio para soporte de Costos, Monedas y Tasas de Cambio



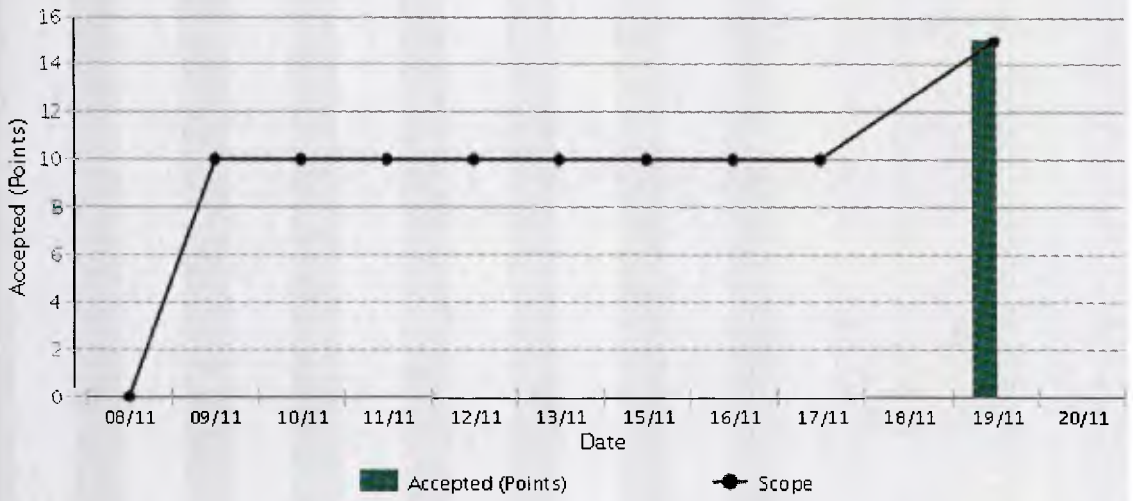
D.3.4 Arquitectura de soporte para Costos, Monedas y Tasas de Cambio



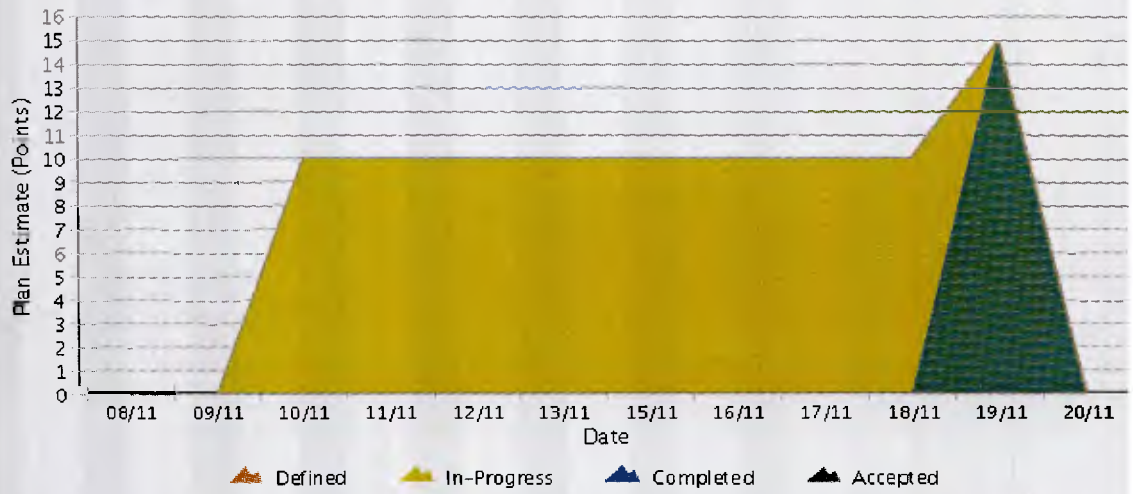
D.3.5 Sprint Backlog

ID	Nombre	Estado	Puntaje Estimado
US35	Generación de *Roadmap*	Aceptado	5
US40	Incorporar monedas internacionales para los proyectos	Aceptado	3
US41	Tomo: Iteración 2	Aceptado	5
US39	Incorporar costos a las historias de usuario	Aceptado	2

D.3.6 Diagrama de *BurnUp*

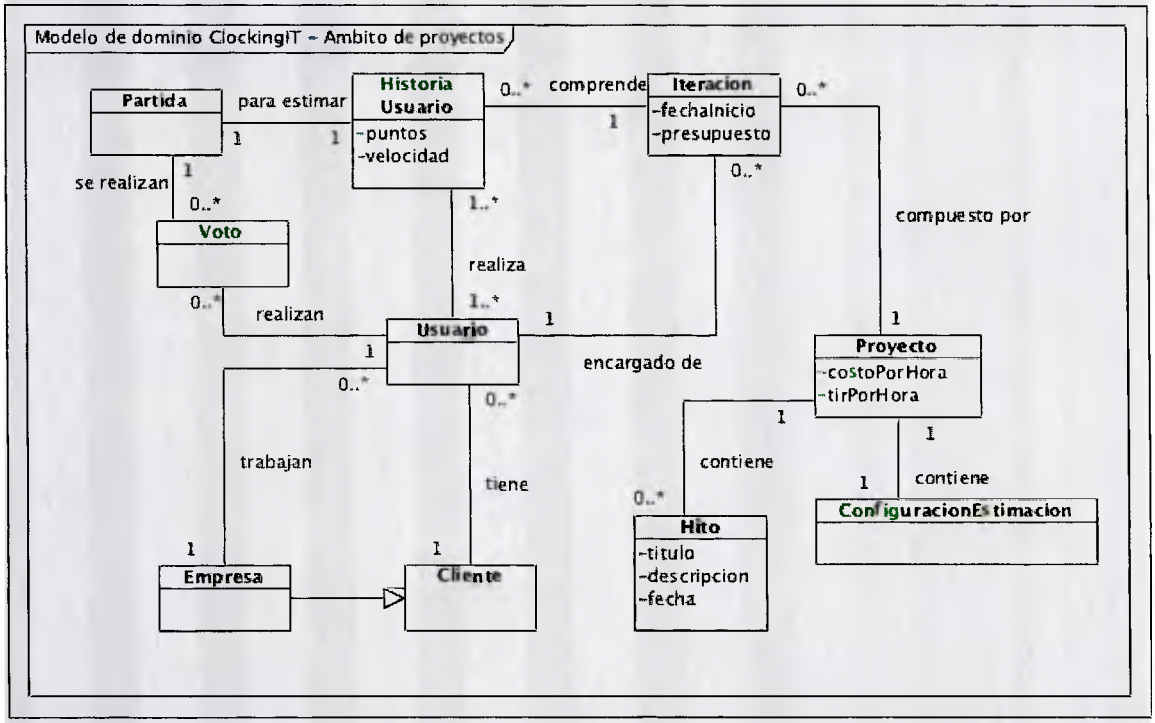


D.3.7 Diagrama de flujo acumulativo

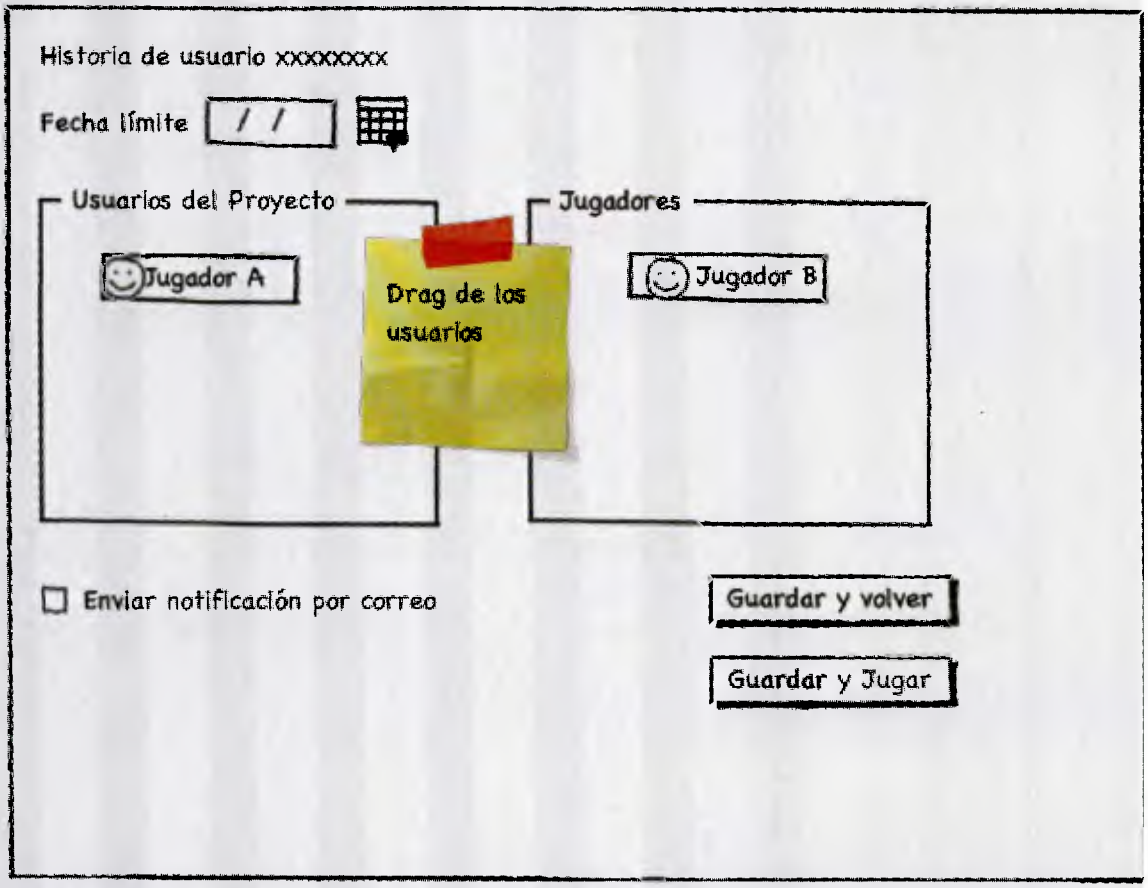


D.4 Estimaciones y Costos – Parte 1

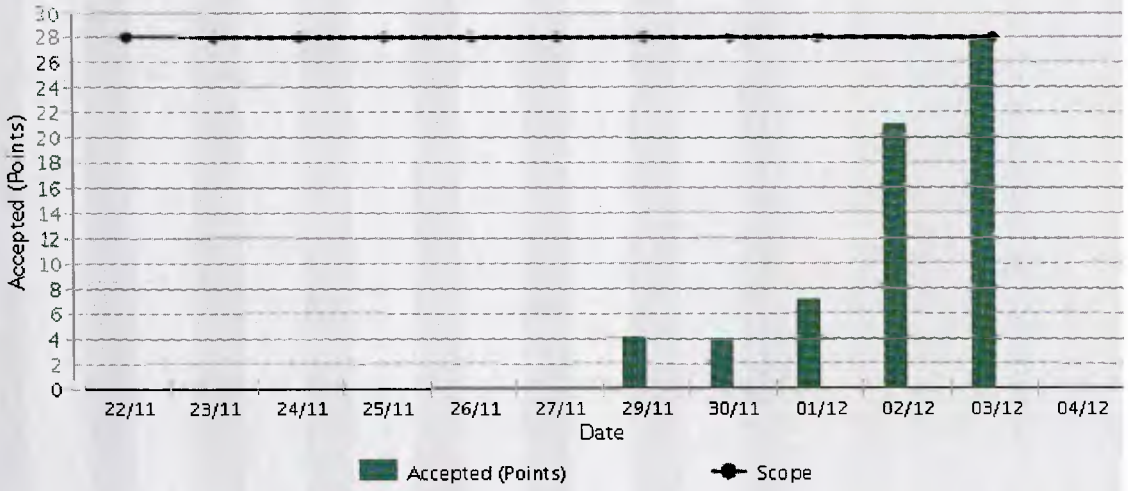
D.4.1 Rediseño de dominio para soporte a *Planning Poker*



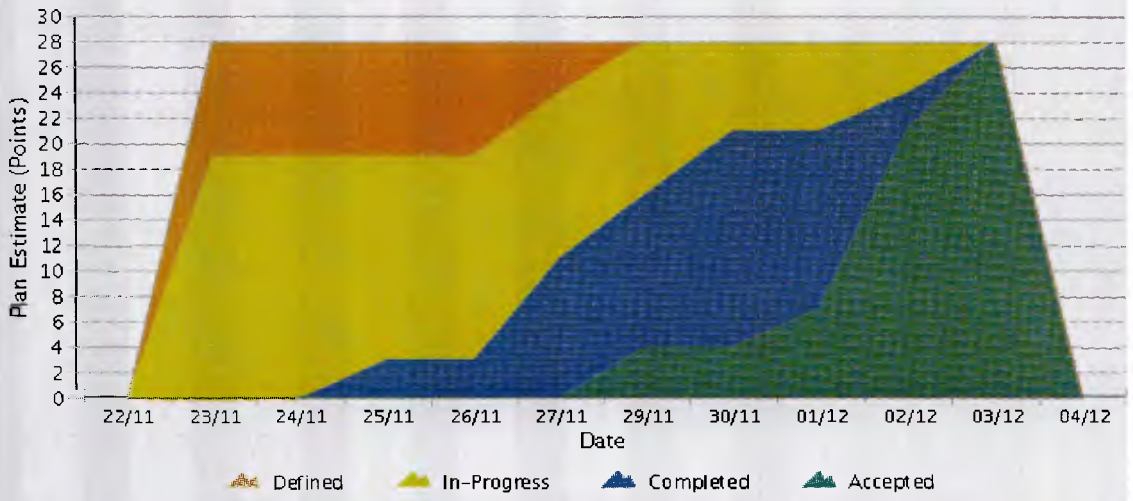
D.4.2 Prototipo de Interfaz para configuración de *Planning Poker*



D.4.3 Diagrama de *BurnUp*



D.4.4 Diagrama de flujo acumulativo

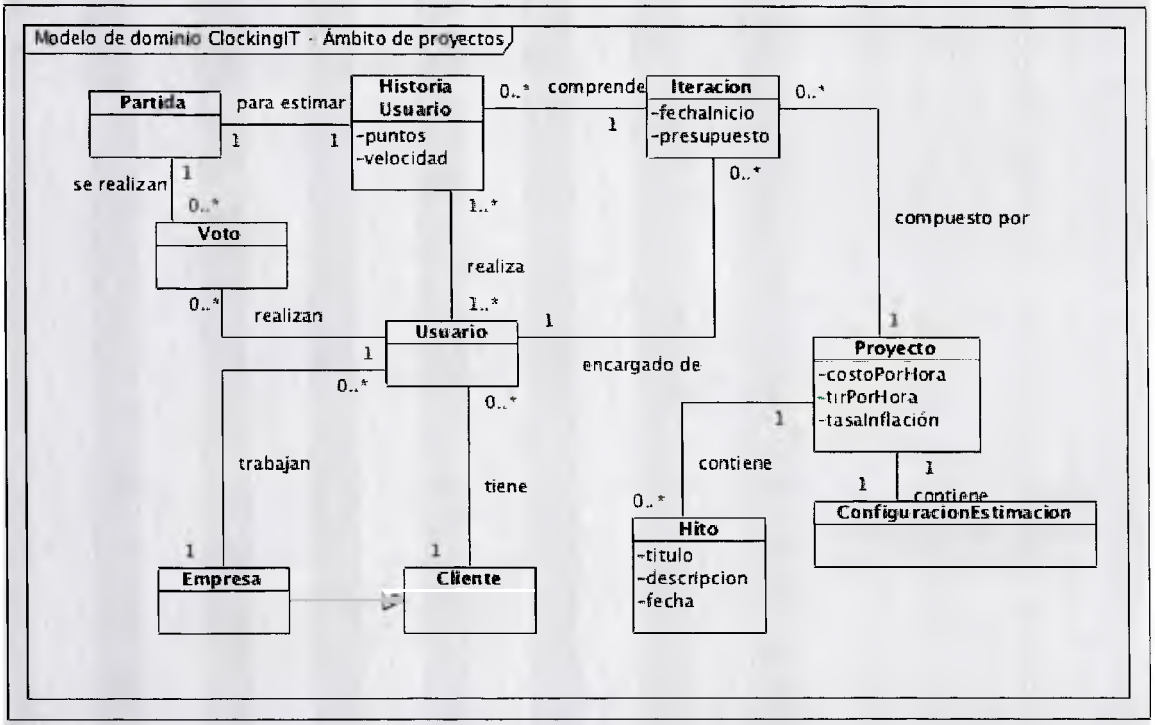


D.4.5 Sprint Backlog

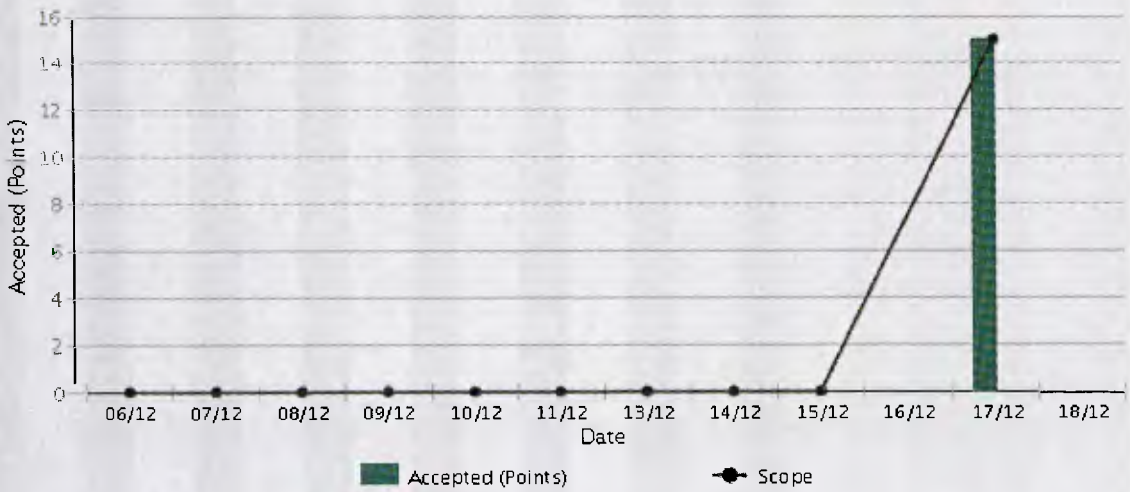
ID	Nombre	Estado	Puntaje Estimado
US14	Obtener T.I.R para el proyecto	Aceptado	4
US10	Obtener la velocidad del equipo	Aceptado	3
US51	Crear partida en HU	Aceptado	5
US56	Tomo: Iteración 3	Aceptado	4
US12	Obtener T.I.R para una iteración	Aceptado	4
US9	Configurar los pesos de estimación	Aceptado	3
US52	Configurar partida	Aceptado	5

D.5 Estimaciones y Costos – Parte 2

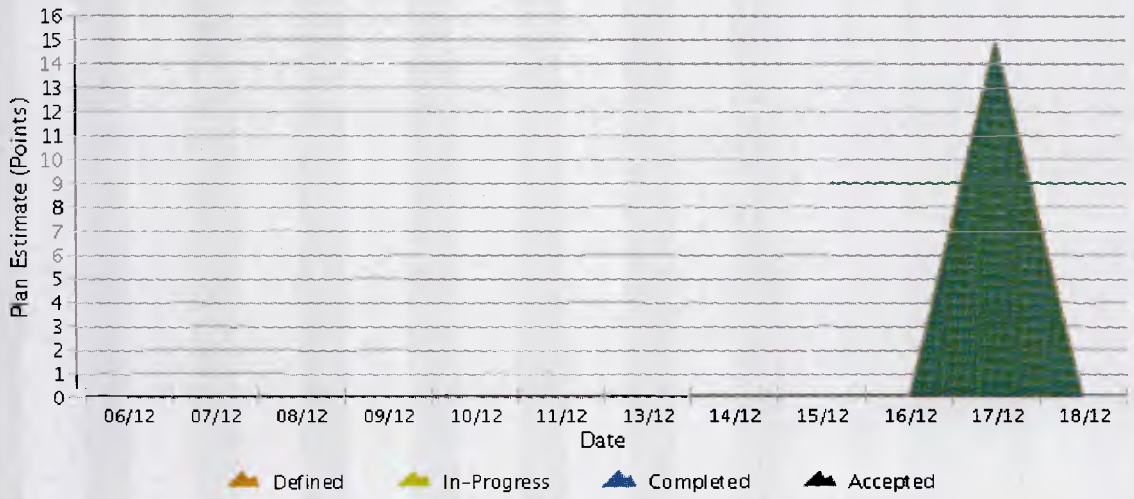
D.5.1 Rediseño de dominio para el ámbito de proyectos



D.5.2 Diagrama de *BurnUp*



D.5.3 Diagrama de flujo acumulativo

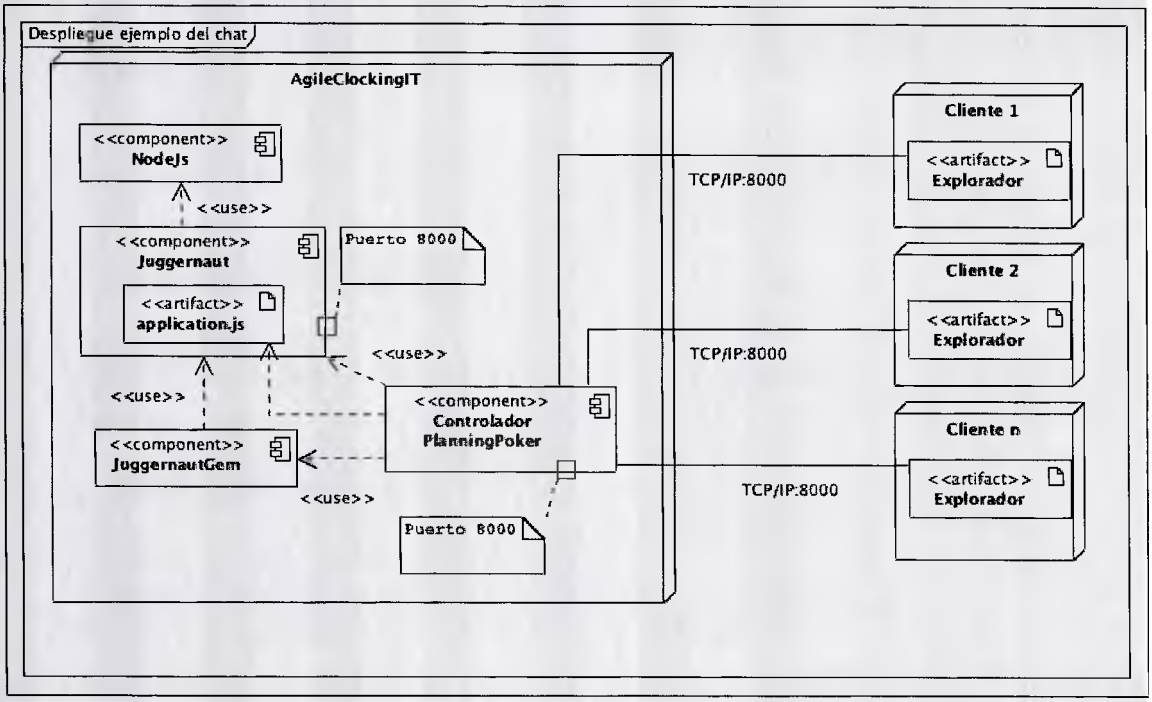


D.5.4 Sprint Backlog

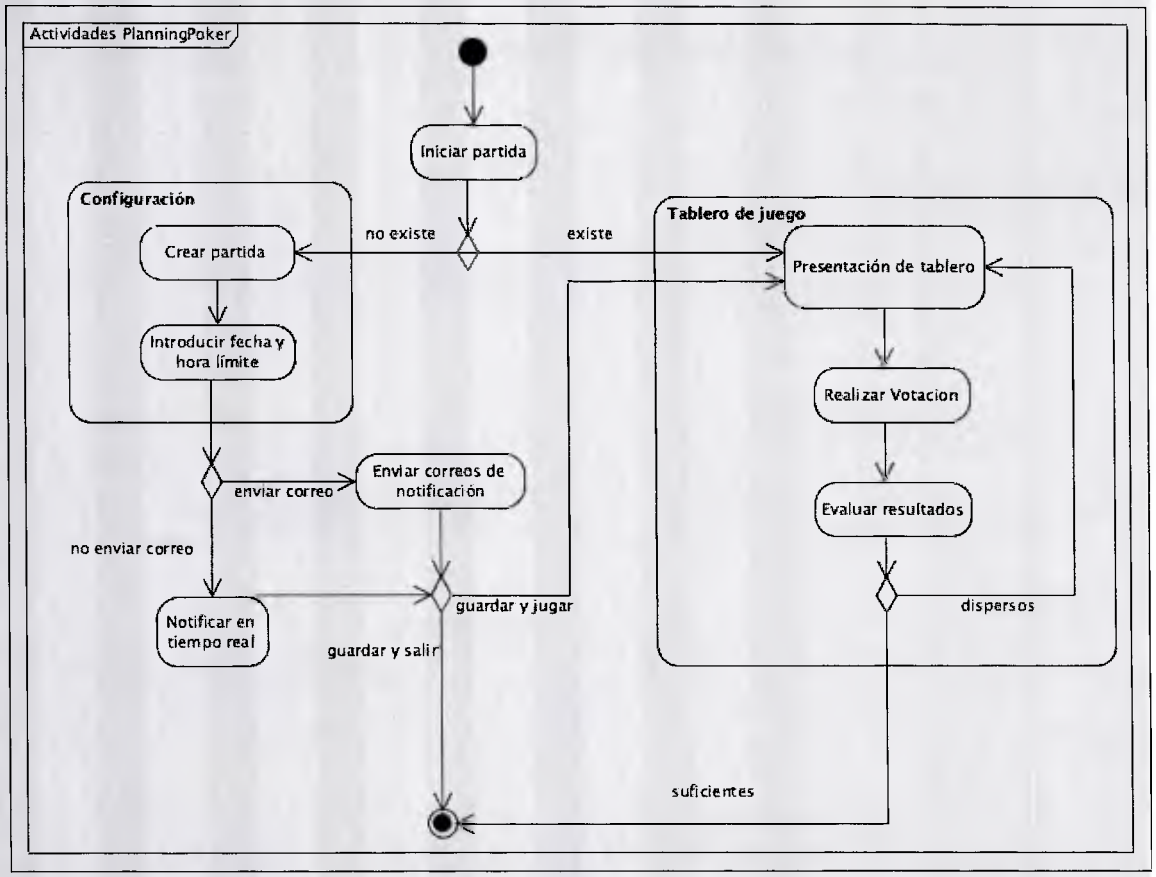
ID	Nombre	Estado	Puntaje Estimado
US57	Tomo: Iteración 4	Aceptado	3
US18	Obtener Índice de desempeño de costos	Aceptado	3
US50	Soporte para colores en *Roadmap*	Aceptado	1
US44	Soporte para Bs en tasa de cambio	Aceptado	2
US20	Obtener Índice de valor de negocio ganado	Aceptado	3
US17	Obtener Índice de desempeño de agenda	Aceptado	2
US30	Agregar los atributos faltantes a las HU para los reportes	Aceptado	1

D.6 Estimaciones y Costos – Parte 3

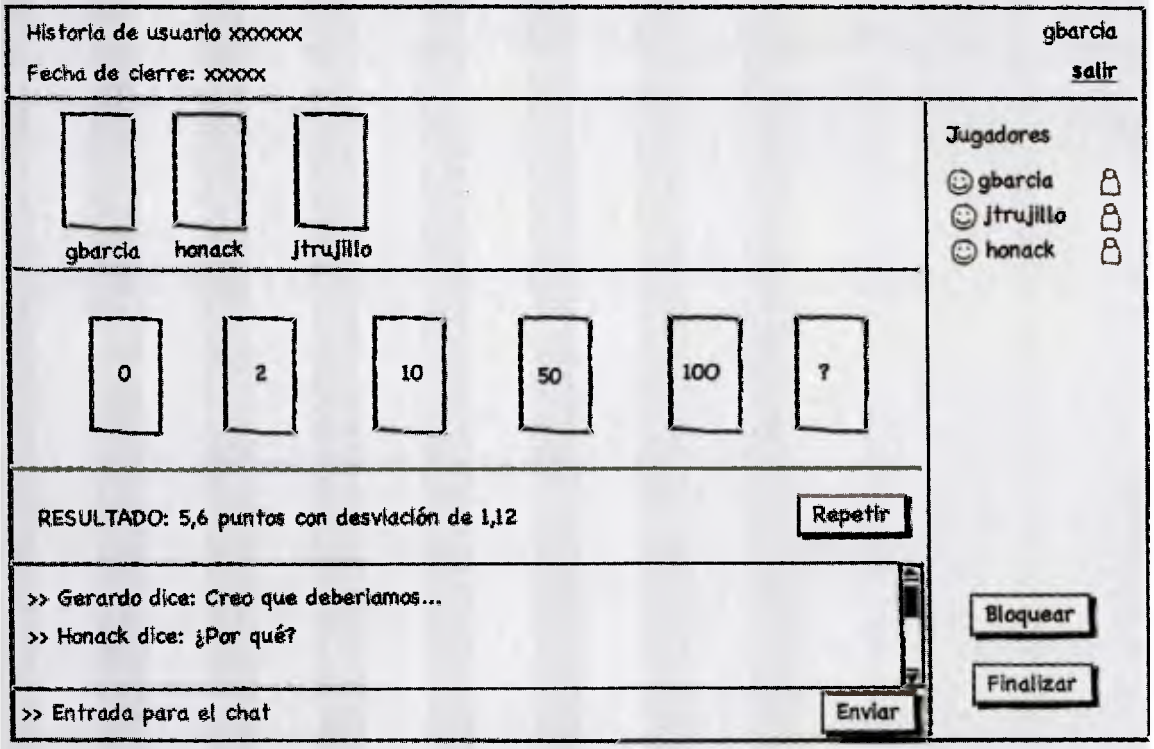
D.6.1 Despliegue de arquitectura de *Juggernaut*



D.6.2 Diagrama de Actividad de *Planning Poker*



D.6.3 Prototipo de Interfaz para el *Planning Poker*

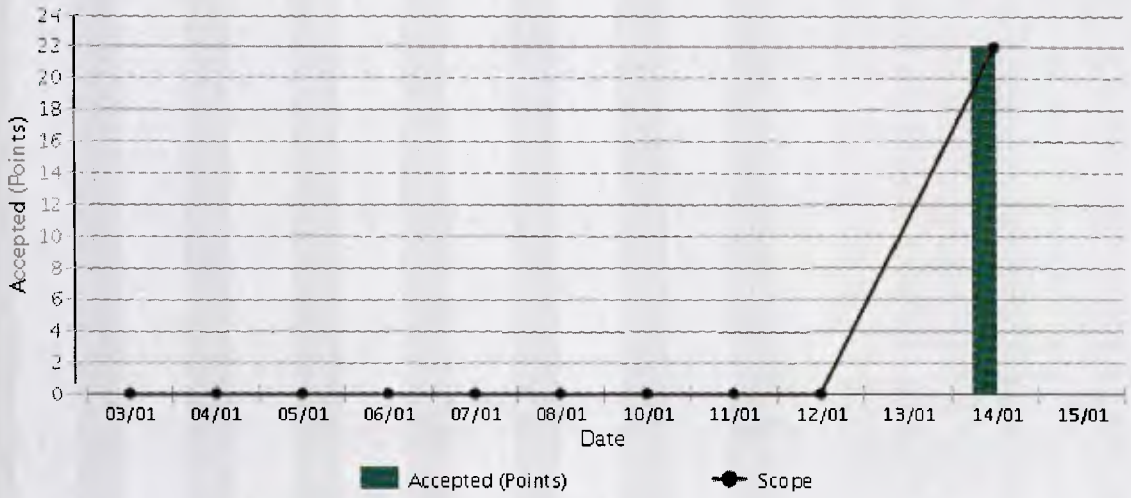


D.6.4 Sprint Backlog

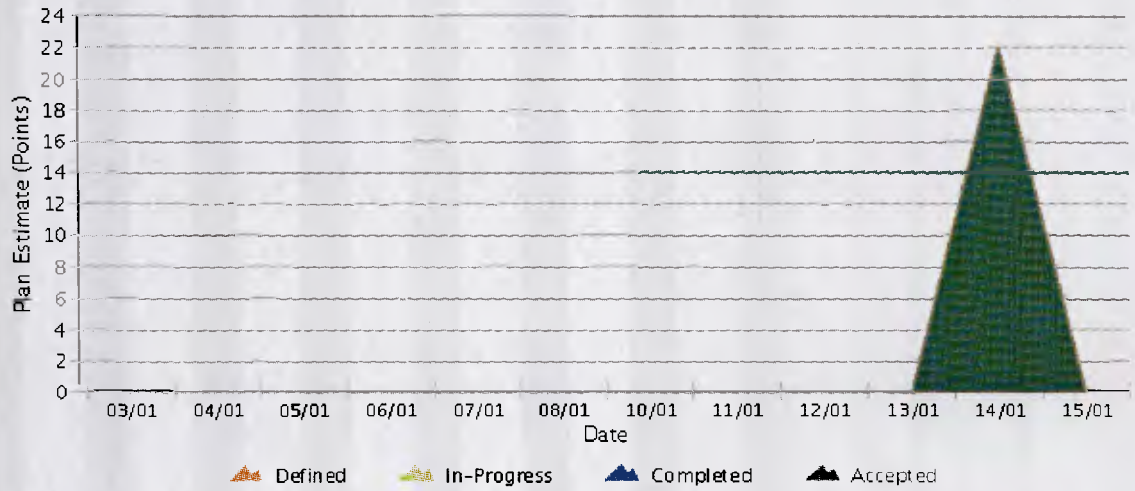
ID	Nombre	Iteración	Estado
US36	Configurar rango de estimaciones por puntos	Estimaciones y Costos - 3	Aceptado
US59	Tomo: Iteración 5	Estimaciones y Costos - 3	Aceptado
US11	Realizar el *Planning Poker*		Aceptado
US54	Ver listado de partidas	Estimaciones y Costos - 3	Aceptado
US53	Realizar tablero de votación	Estimaciones y Costos - 3	Aceptado
US55	Notificaciones	Estimaciones y Costos - 3	Aceptado

D.7 Estimaciones y Costos – Parte 4

D.7.1 Diagrama de *BurnUp*



D.7.2 Diagrama de flujo acumulativo



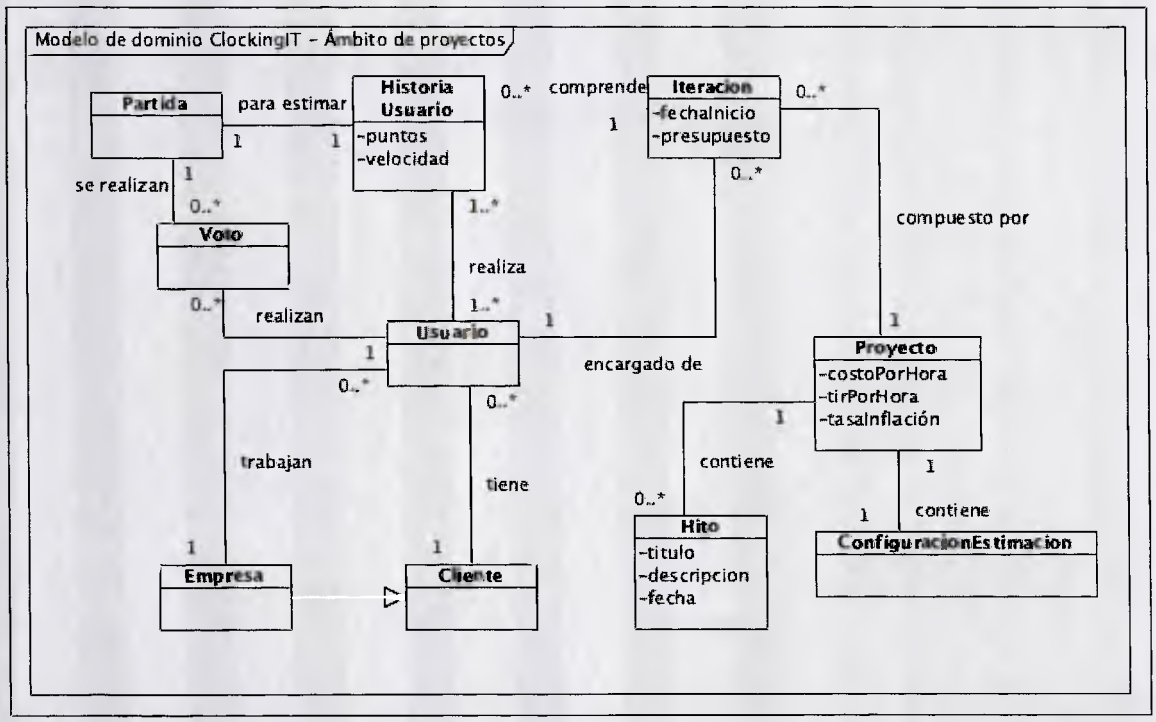
D.7.3 Sprint Backlog

ID	Nombre	Iteración	Estado
US16	Incorporar los resultados de estimaciones a una historia de usuario	Estimaciones y Costos - 4	Aceptado
US47	Realizar tabla de resumen en Puntos para los proyectos	Estimaciones y Costos - 4	Aceptado

US49	Realiza graficas	Estimaciones y Costos - 4	Aceptado
US46	Mejoras en usabilidad en Historias de Usuario	Estimaciones y Costos - 4	Aceptado
US58	Tomo: Iteración 6	Estimaciones y Costos - 4	Aceptado

D.8 Reportes e Integración

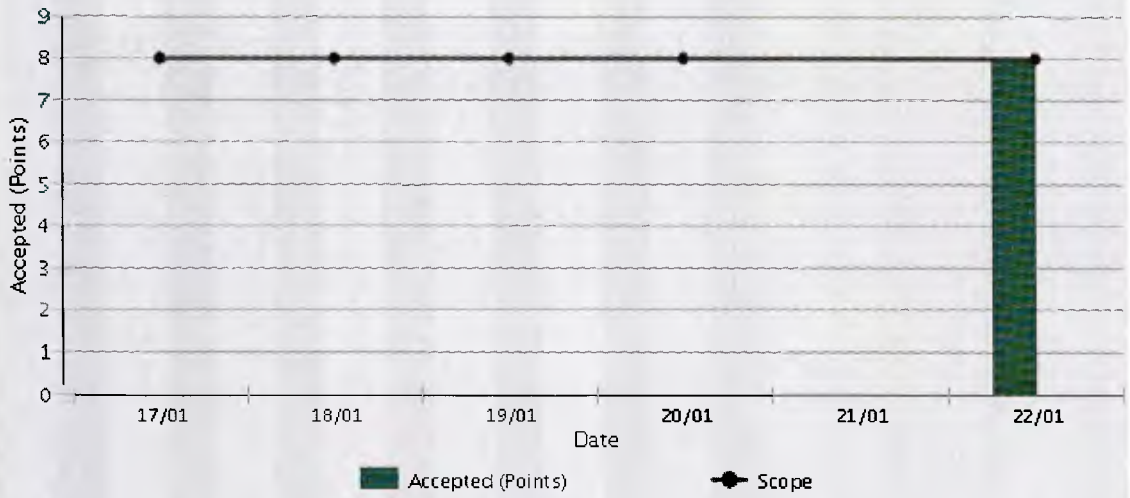
D.8.1 Modelo de Dominio Final



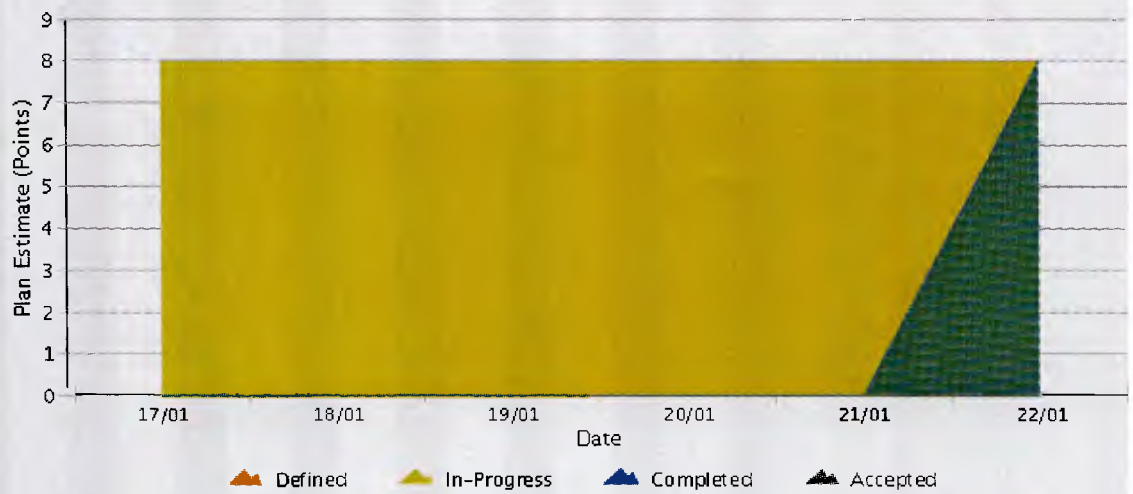
D.8.2 Sprint Backlog

ID	Nombre	Iteración	Estado
US24	Realizar Reporte de Índice de desempeño de costos	Reportes e Integración	Aceptado
US27	Realizar reporte de TIR	Reportes e Integración	Aceptado
US28	Exponer funcionalidades como servicios web	Reportes e Integración	Aceptado
US25	Realizar reporte de Índice de valor de negocio ganado	Reportes e Integración	Aceptado
US22	Realizar reporte de Índice de	Reportes e Integración	Aceptado

D.8.3 Diagrama de *BurnUp*

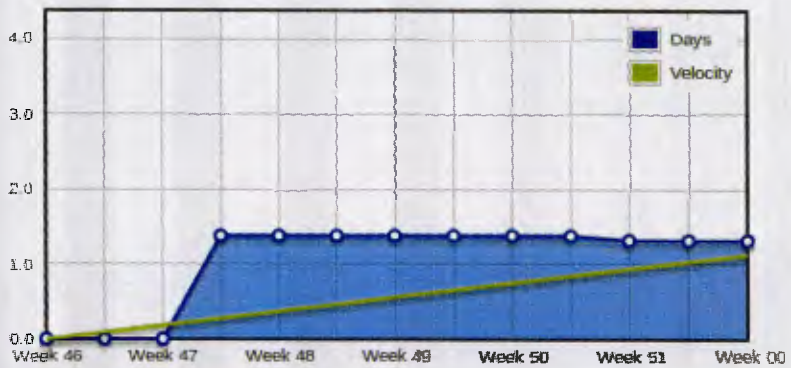


D.8.4 Diagrama de Flujo Acumulativo



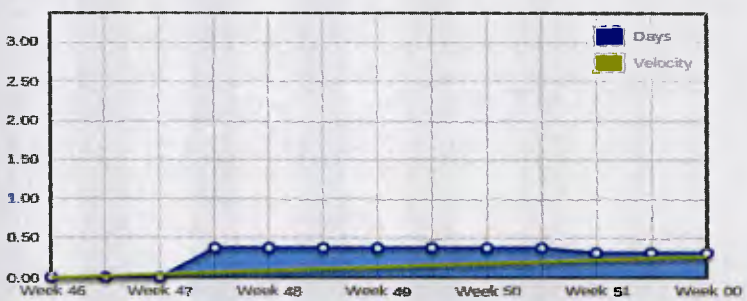
Apéndice E: Gráficos implementados en AgileClockingIT

E.1 *BurnDown* de Proyecto



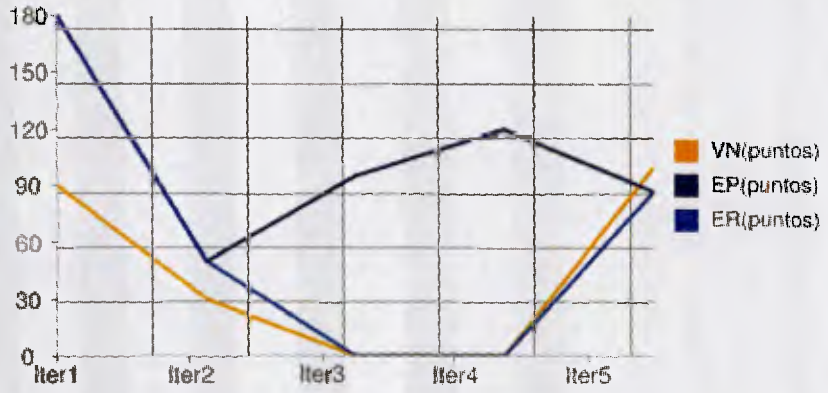
Representa la cantidad de puntos realizados por semana en el proyecto a través del trabajo diario del equipo. Adicionalmente, el trabajo realizado se intersecta con la tendencia de velocidad.

E.2 *BurnDown* de Iteración



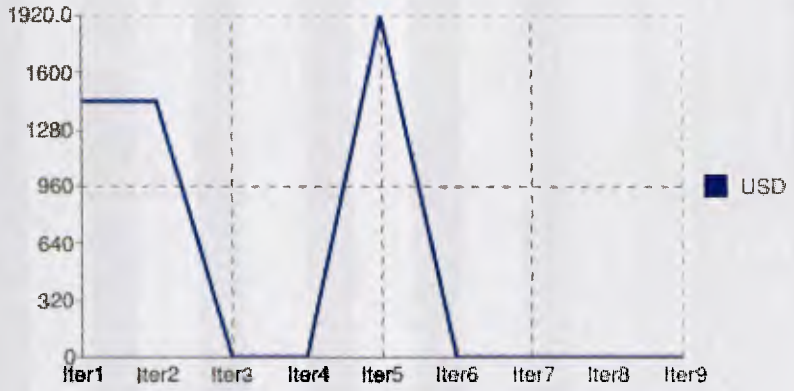
Representa la cantidad de puntos por semana en la iteración a través del trabajo diario del equipo.

E.3 Valor de Negocio por Iteración



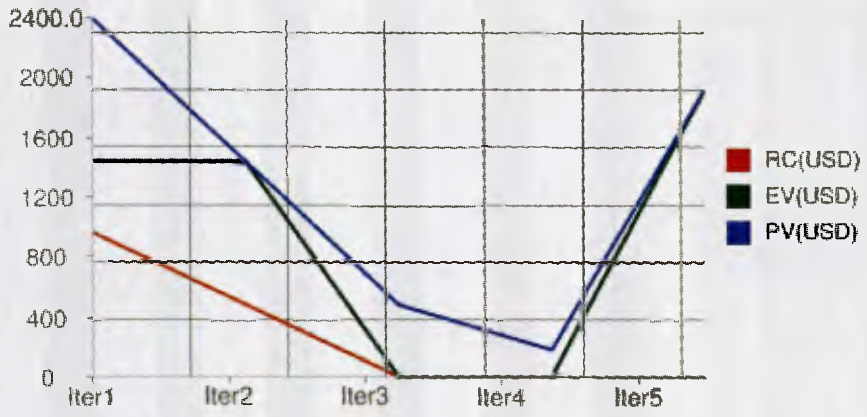
Representa la comparativa del valor de negocio en puntos, en contraste con los puntos de esfuerzo planeados y los puntos de esfuerzo reales conseguidos durante las iteraciones.

E.4 Valor Ganado por Iteración



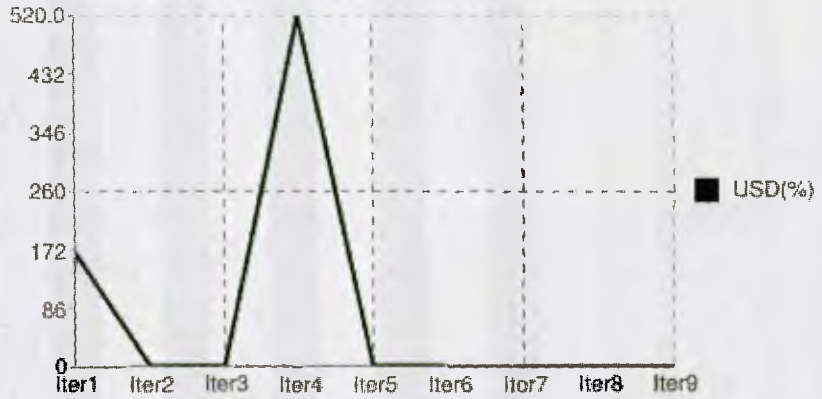
Representa el valor ganado en unidades de dinero (Dólares, Euros o Bolívares), a lo largo de las iteraciones de un proyecto.

E.5 Valor Ganado vs Costo Real vs Valor Planeado



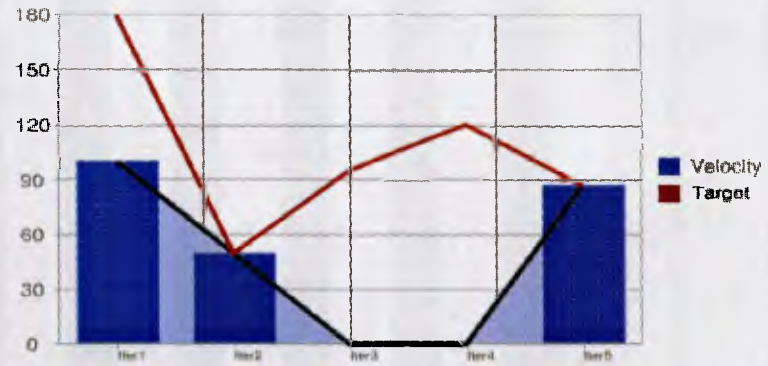
Representa la comparativa entre el valor ganado y los costos planeados y reales a lo largo de las iteraciones de un proyecto, ofreciendo una perspectiva entre el costo planificado, el costo real y el costo trabajado.

E.6 Tasa Interna de Retorno por Iteración



Representa el comportamiento del indicador de la Tasa Interna de Retorno a lo largo de las iteraciones del proyecto en porcentaje.

E.7 Velocidad del Equipo



Representa la cantidad de puntos conseguidos por el equipo a lo largo de las iteraciones y realizando una comparativa con el objetivo planificado.

E.8 Tipos de Historias de Usuario

Representa dentro del conjunto total de las historias de usuario por iteración o por proyecto, los distintos tipos: iniciales, épicas, mejoras, nuevas o defectos que se encuentran planificados y/o en ejecución.

Apéndice F: Ejemplos de resultados de integración en AgileClockingIT

Tras realizar la siguiente petición REST al servidor del sistema: http://agileclockingit/api/project_financial_res/id se obtiene como resultado, la siguiente información sobre el resumen financiero de un proyecto (especificado en el id) en la herramienta, en formato XML:

```
<project_financial_res>
  <proect_id>1</project_id><!-id del proyecto-->
  <prj_currency>USD</prj_currency> <!- moneda-->
  <estimate_cost>3067.0</estimate_cost><!- costo estimado->
  <real_cost>1470.0</real_cost> <!- costo estimado->
  <balance>Profit 61 %</balance><!- balance financiero->
  <benefist>1891.0</benefist> <!- beneficio ->
  <cost-benefit>1.3</cost-benefit> <!-costo beneficio ->
  <present-value>15.8</present-value><!-Valor Actual Neto->
  <earned-value>2407.0</earned-value><!-Valor Ganado -->
  <cpi>1.64</cpi> <!- Índice de desempeño en costos -->
  <spi>0.78</spi> <!- Índice de desempeño en agenda -->
  <roi>128.64</roi><!- Tasa interna de retorno -->
</project_financial_res>
```

De forma similar, con la petición mediante la llamada URL http://clocking/api/project_points_res/id se obtiene como resultado, el resumen de un determinado proyecto (especificado en el id) en puntos de los indicadores de avance del proyecto, en formato XML:

```
<project_points_res>
  <estimate>532.0</estimate><! Puntos estimados-->
  <real>140.38</real><!-Puntos reales logrados-->
  <points-per-hour>29</points-per-hour>
  <planed-business-value>250</planed-business-value>
  <real-business-value>220</real-business-value>
  <cost-benefist>0.6:1</cost-benefist><!-costo/beneficio ->
  <efectivity>0.6</efectivity><!-Efectividad-->
</project_points_res>
```

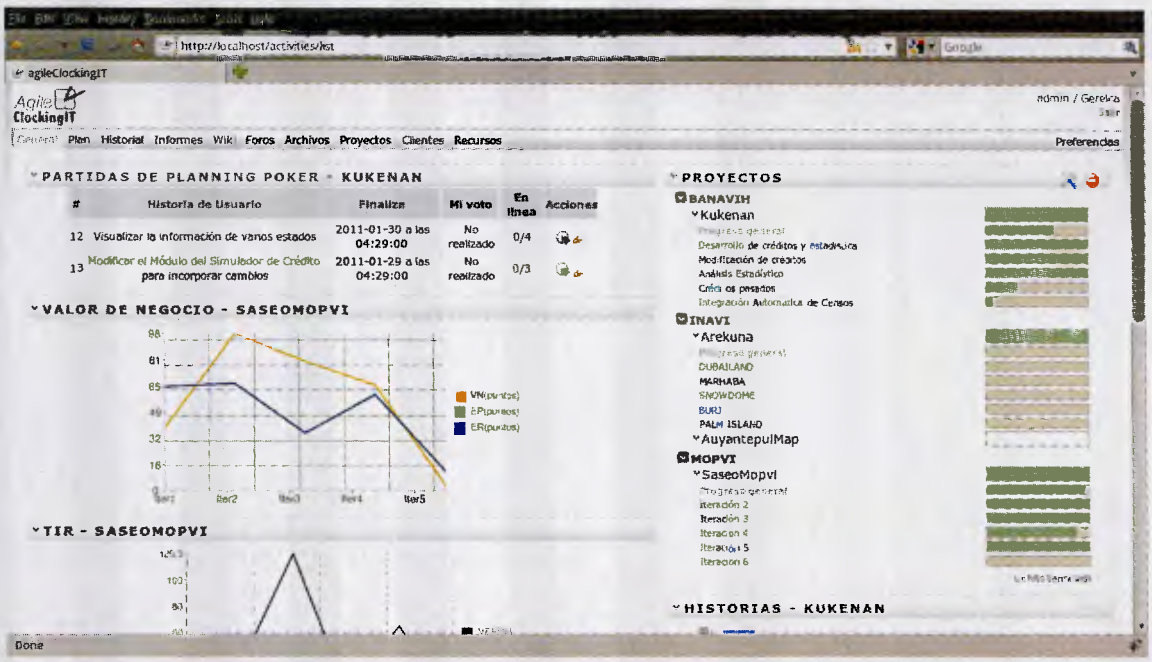
Otros de los servicios disponibles, expuestos mediante el API de REST en la herramienta rediseñada –AgileClockingIT– son:

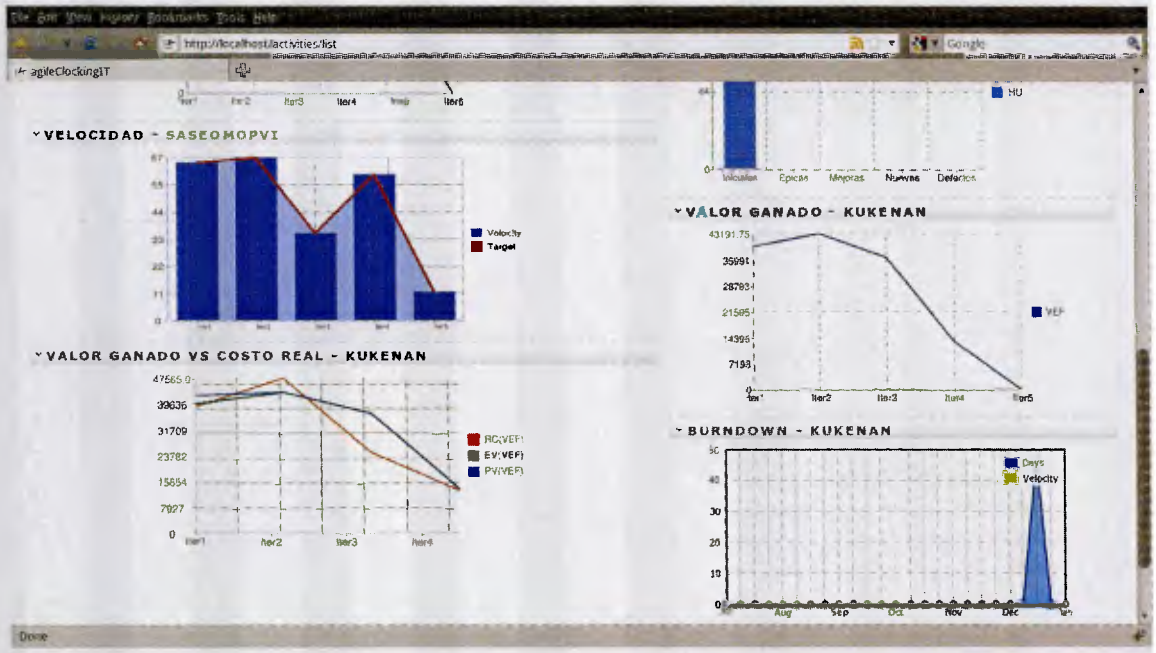
- Obtención de todos los proyectos de una empresa.
- Obtención de todas las iteraciones de un proyecto.
- Obtención de todas las historias de usuario de una iteración.
- Obtención del resumen financiero por iteración.
- Obtención del resumen de avance en puntos por iteración.
- Descripción completa de proyectos e iteraciones.
- Descripción completa de las historias de usuario por proyecto.
- Descripción completa de las historias de usuario por iteración.
- Obtención de estimaciones por proyecto y por iteración.

Apéndice G: Capturas de pantalla de AgileClockingIT

G.1 Acceso a la aplicación

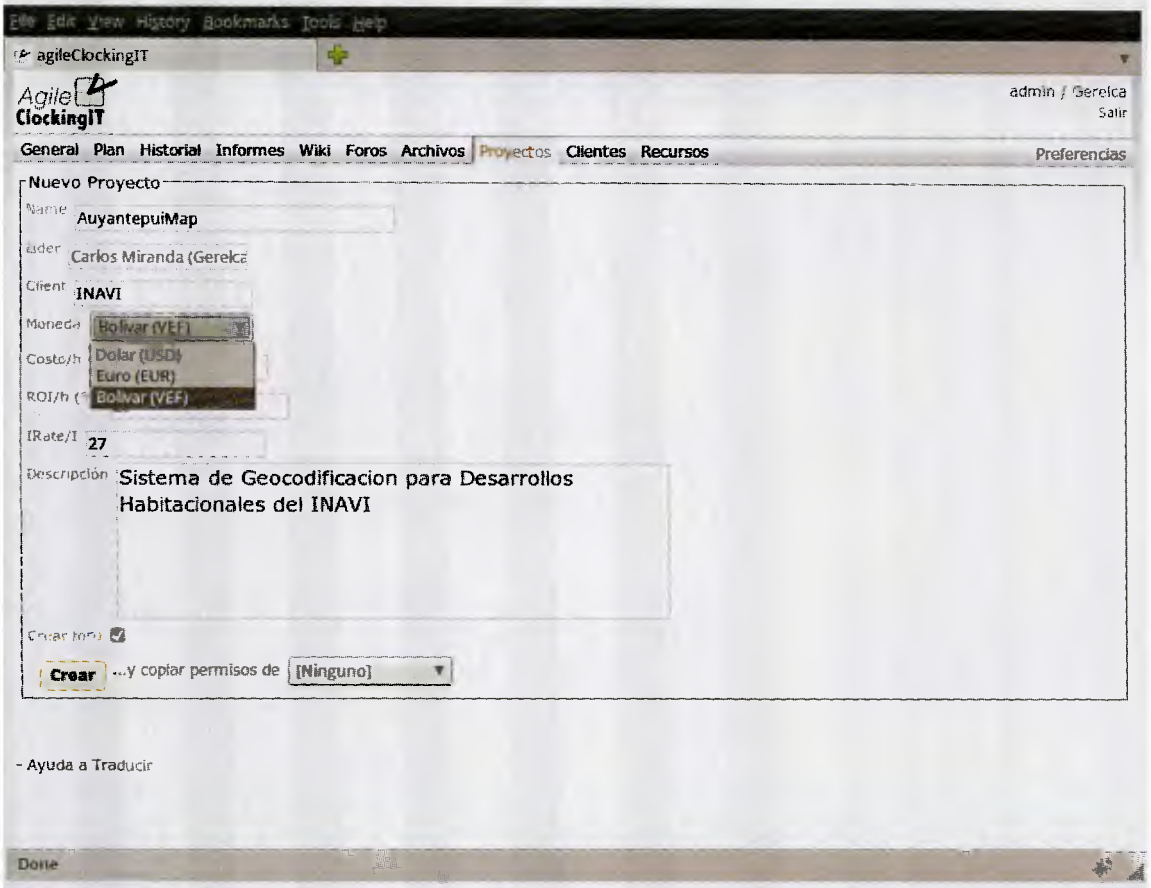
G.2 Pantalla de inicio



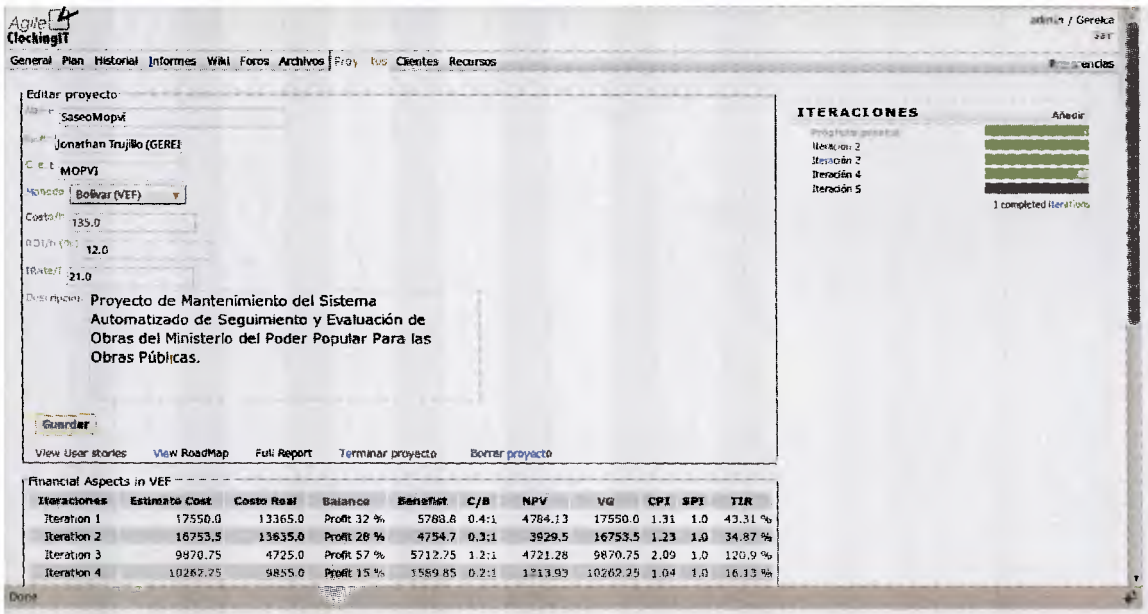


Como se puede apreciar en las dos imágenes anteriores, la pantalla principal presenta un *Dashboard*, donde cada usuario puede configurar *widgets* desde un conjunto de opciones de indicadores a su gusto.

G.3 Gestión del Proyecto



Al crear el proyecto se puede seleccionar la moneda de manejo de costos en el proyecto (Dólar, Euro, Bolívar), el costo por hora, el retorno de inversión por hora y la tasa de inflación.



Financial Aspects in VEF

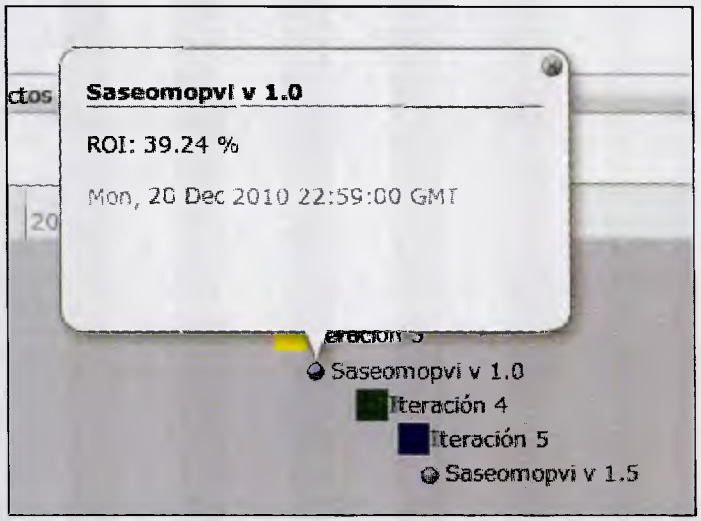
Iteraciones	Estimate Cost	Costo Real	Balance	Benefist	C/B	NPV	VG	CPI	SPI	TIR
Iteration 1	17550.0	13365.0	Profit 32 %	5788.8	0.4:1	4784.13	17550.0	1.31	1.0	43.31 %
Iteration 2	16753.5	13635.0	Profit 28 %	4754.7	0.3:1	3929.5	16753.5	1.23	1.0	34.87 %
Iteration 3	9870.75	4725.0	Profit 57 %	5712.75	1.2:1	4721.28	9870.75	2.09	1.0	120.9 %
Iteration 4	10262.25	9855.0	Profit 15 %	1589.85	0.2:1	1313.93	10262.25	1.04	1.0	16.13 %
Iteration 5	2490.75	1620.0	Profit 42 %	1065.15	0.7:1	880.29	2490.75	1.54	1.0	65.75 %
Total	56927.25	43200.0	Profit 33 %	18911.25	0.4:1	15629.13	56927.25	1.32	1.0	43.78 %

Points Aspects

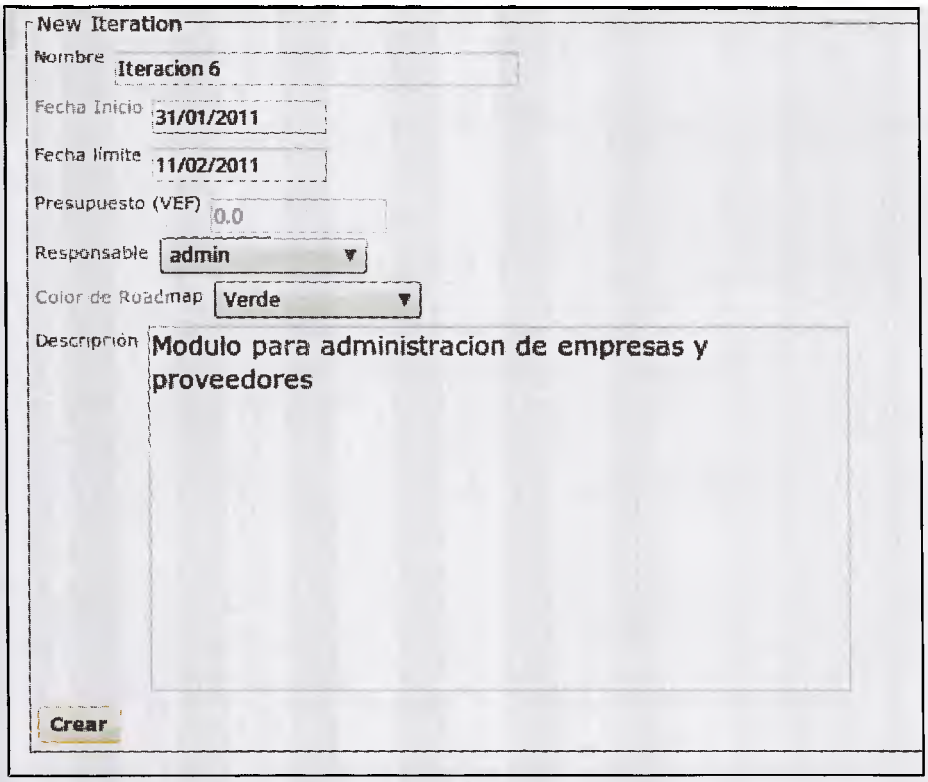
Iteraciones	Estimado	Real	Points/h	Velocity	Planed Business Value	Real Business Value	Costo/Beneficio	Efectivity
Iteration 1	65.0	65.0	0.66	65.0	40	40	0.62:1	1.0
Iteration 2	67.0	67.01	0.66	67.0	98	98	1.46:1	1.0
Iteration 3	36.0	35.83	1.03	36.0	81	81	2.25:1	1.0
Iteration 4	60.0	55.49	0.82	60.0	66	66	1.1:1	1.0
Iteration 5	12.0	14.02	1.0	12.0	3	3	0.25:1	1.0
Total	240.0	237.35	1	240.0	288	288	1.2:1	1.0

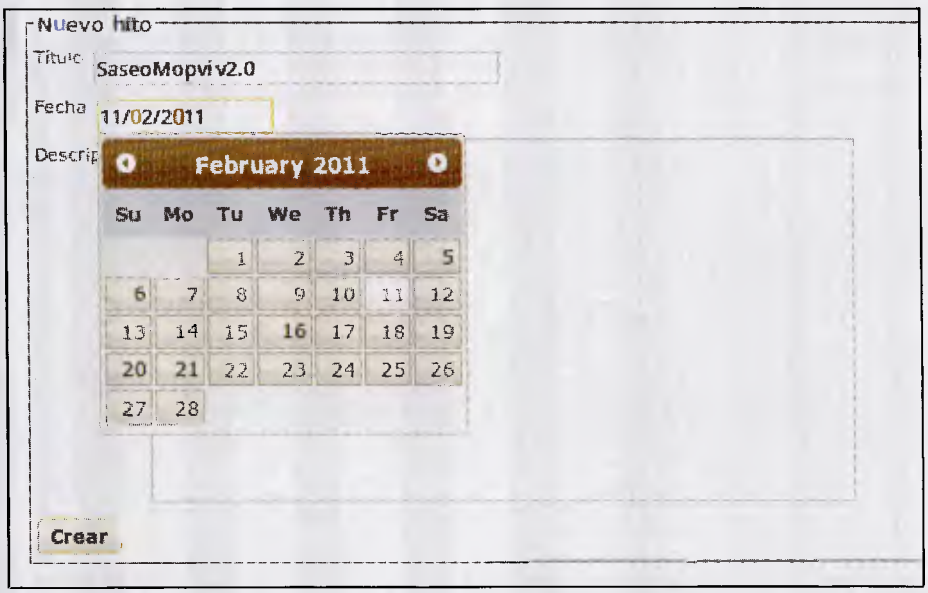
En la pantalla de seguimiento del proyecto se presenta de manera consolidada los indicadores financieros y de avance en puntos.

G.4 Iteraciones e Incrementos a través del *Roadmap*



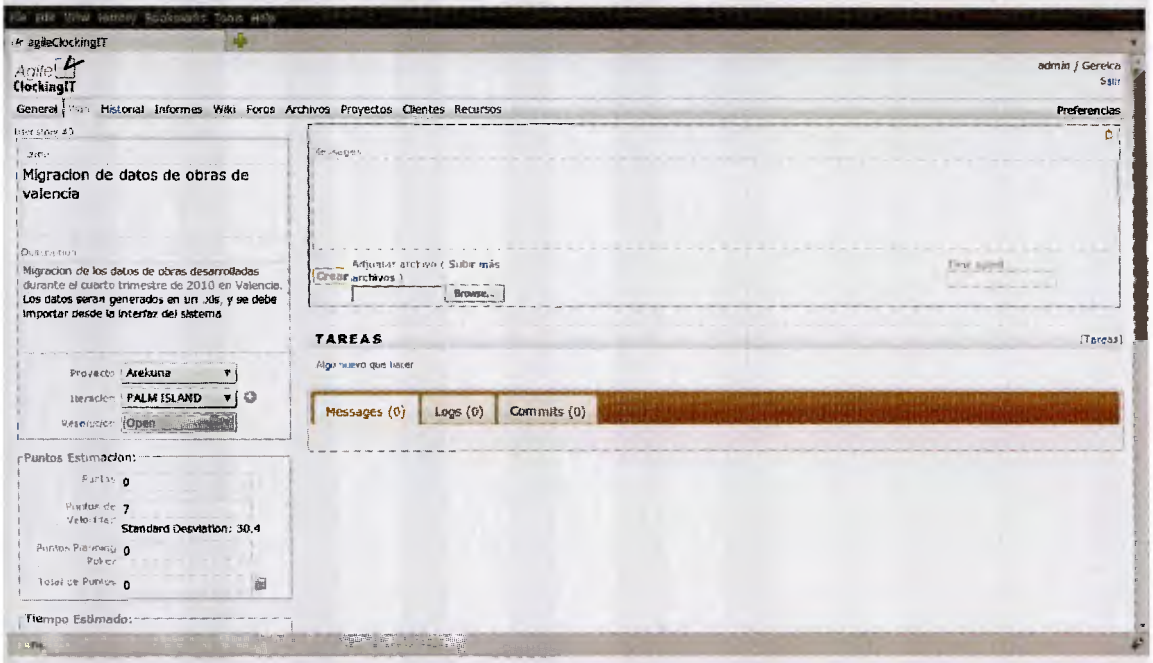
En la vista del *Roadmap* se pueden apreciar las iteraciones e hitos del proyecto, con la posibilidad de desplegar para cada uno un panel emergente con información del retorno de inversión para ese periodo. En esta vista, además, se pueden gestionar las iteraciones e hitos del proyecto.



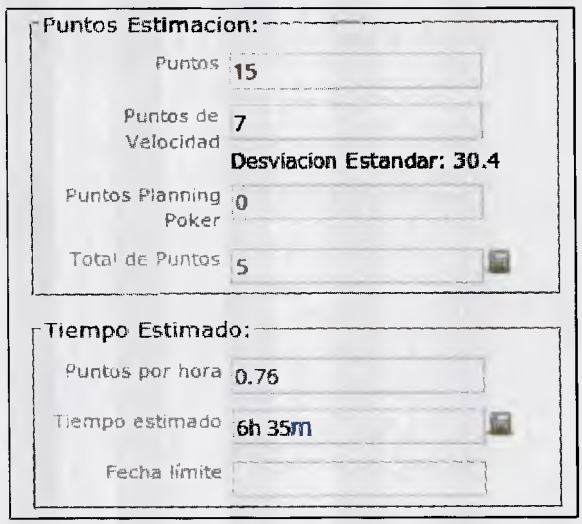


En la gestión de las iteraciones e hitos, además de manejar los datos de cada una, se permite la posibilidad de asignar distintos colores para la vista del *Roadmap*.

G.5 Gestión de Historias de Usuario

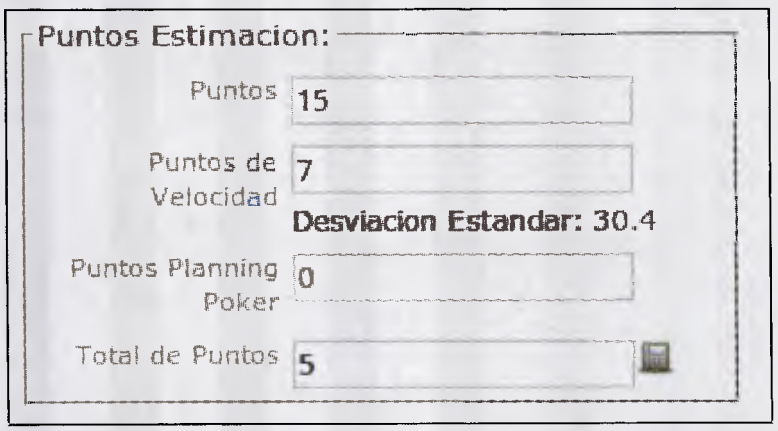


En la vista para crear una historia de usuario, se presentan los paneles de Información Básica, Puntos de Estimación con los valores estimados para cada técnica (juicio experto, velocidad del equipo y *Planning Poker*), Tiempos Estimados calculados con los puntos resultantes, Atributos, Notificaciones, Mensajes y el Historial de tareas pendientes para esa historia.



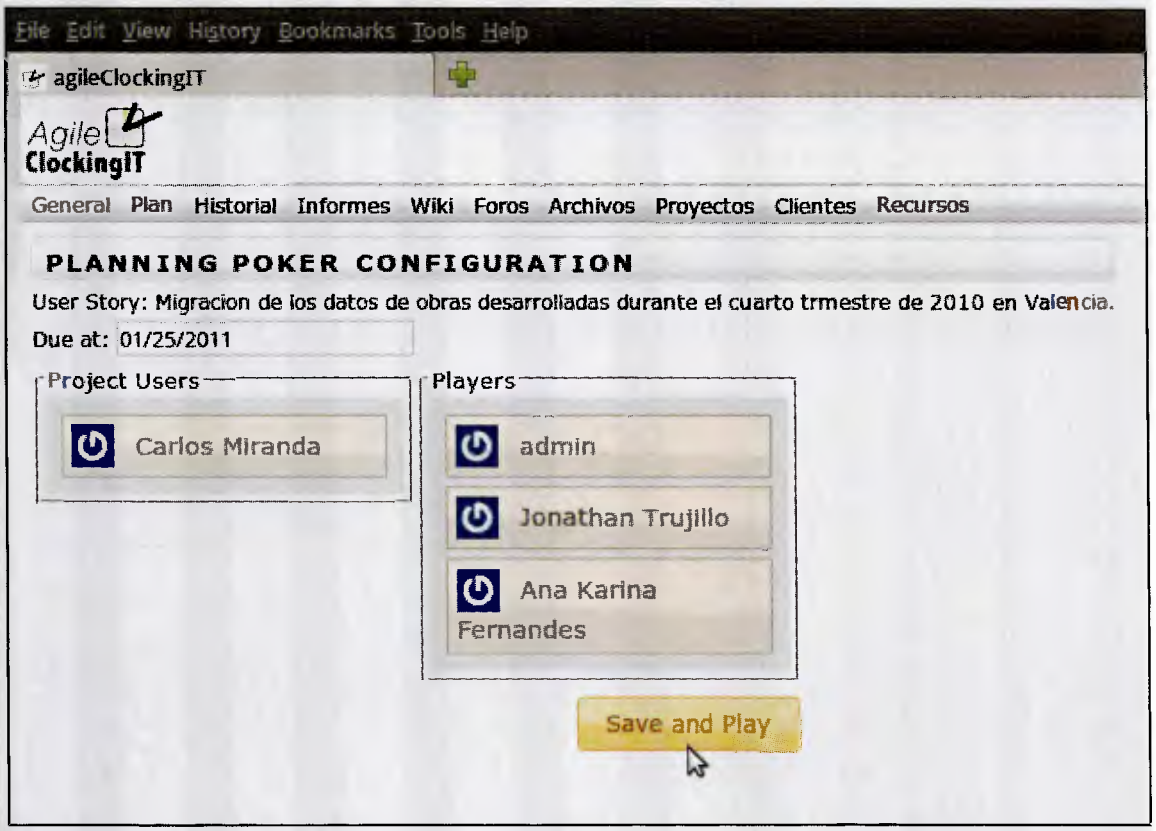
En la vista de plan se listan todas la historias de usuario para los proyectos del usuario, con la posibilidad de filtrarlas por proyecto, iteración, o una palabra clave. También se puede seleccionar una historia para editarla o llevarle seguimiento.

G.6 Soporte para estimaciones

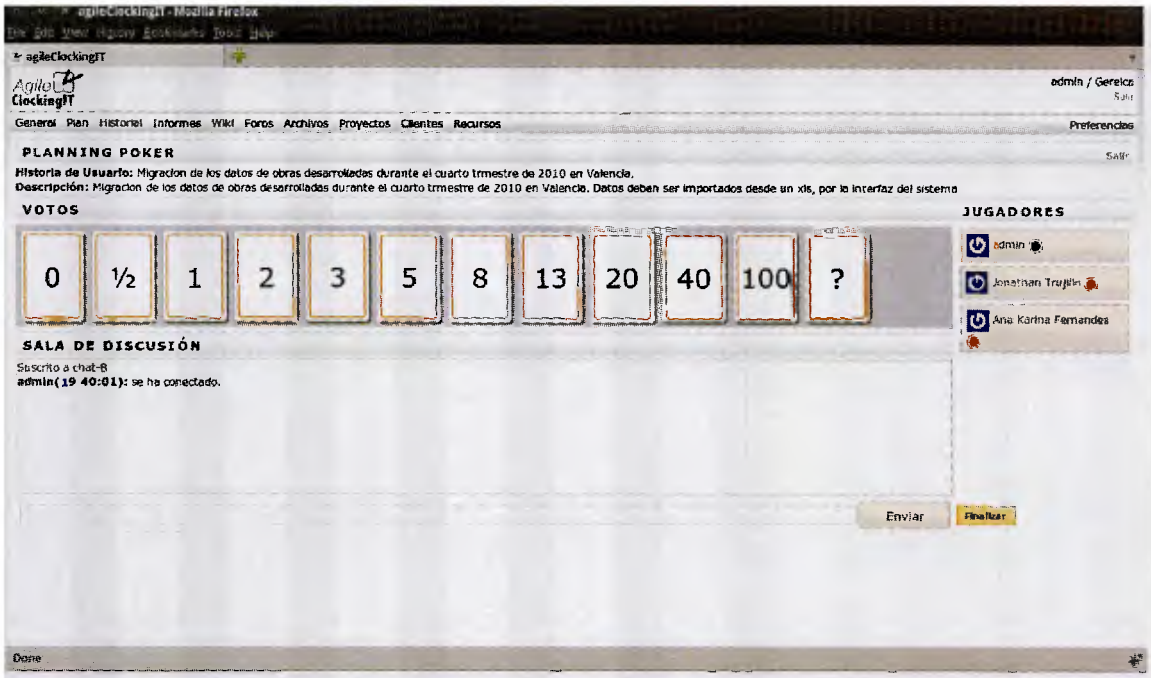


En el panel de Puntos de Estimación de la historias de usuarios se puede asignar los puntos de juicio experto y, al seleccionar la iteración a la que

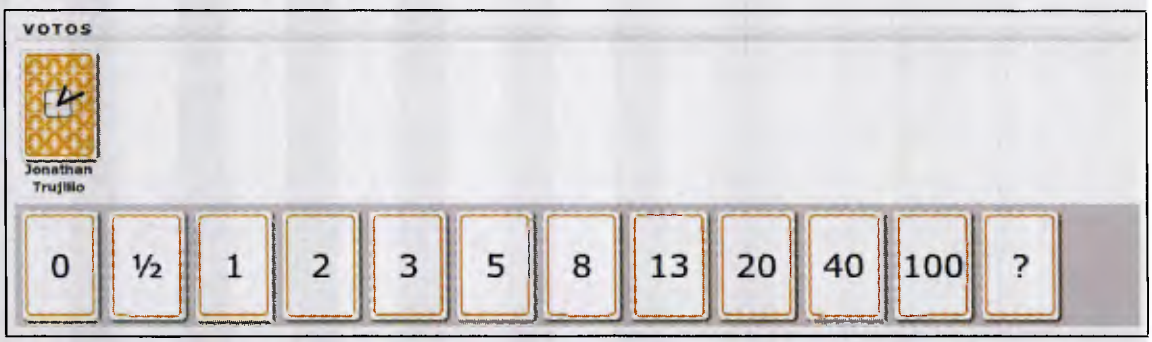
pertenece la historia, se puede observar la estimación calculada con base en la velocidad del equipo en iteraciones anteriores. También se puede realizar la configuración de partidas de *Planning Poker*.



Para configurar la partida de *Planning Poker* se establece la fecha de fin, y se arrastran los jugadores seleccionados desde el panel de usuarios al panel de jugadores. Al aceptar la configuración, el usuario es redirigido a la sala de juego que se muestra a continuación.

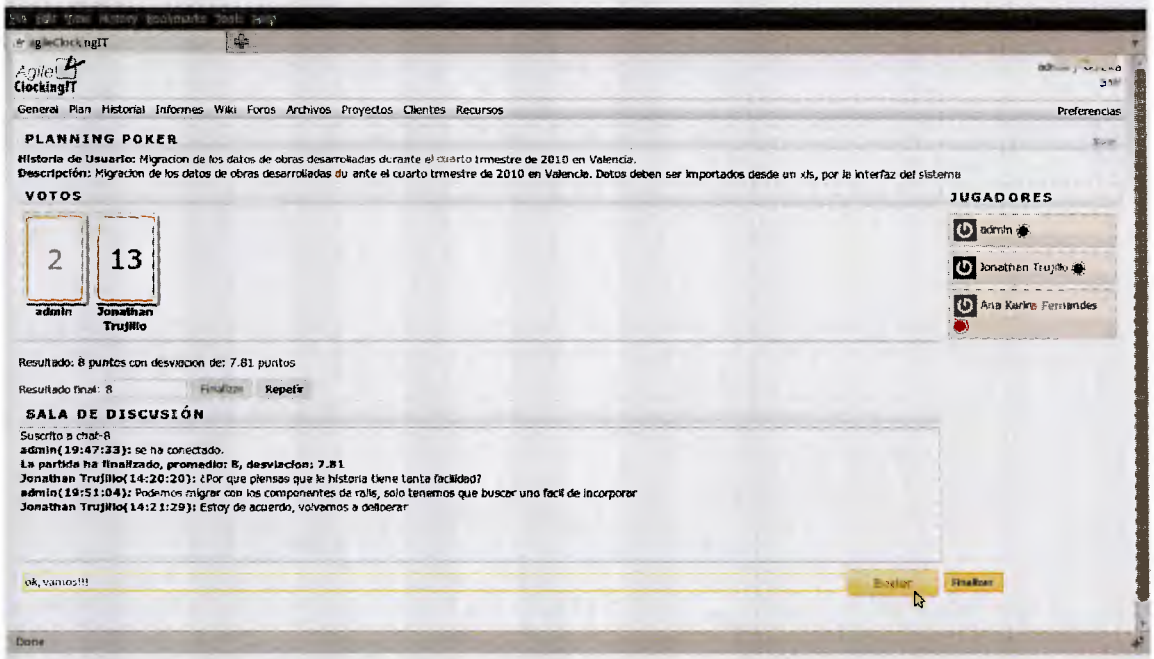


En la vista del juego de *Planning Poker* se observa el nombre y descripción de la historia de usuario, los votos de los demás participantes (en caso de haber alguno), el mazo de cartas con las posibilidades de estimación para la historia y la sala discusión. En la derecha se cuenta con el listado de jugadores y su estatus de conexión a la sala.



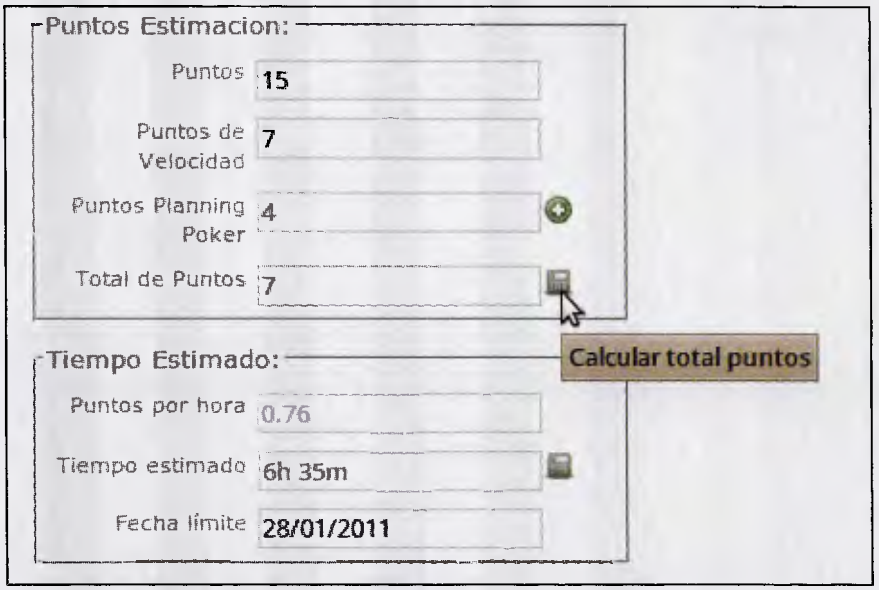
Cuando los demás participantes realicen sus votos, aparece su carta respectiva volteada hasta que finalice la partida.

Sin embargo, la carta con la votación propia del usuario siempre aparecerá volteada.

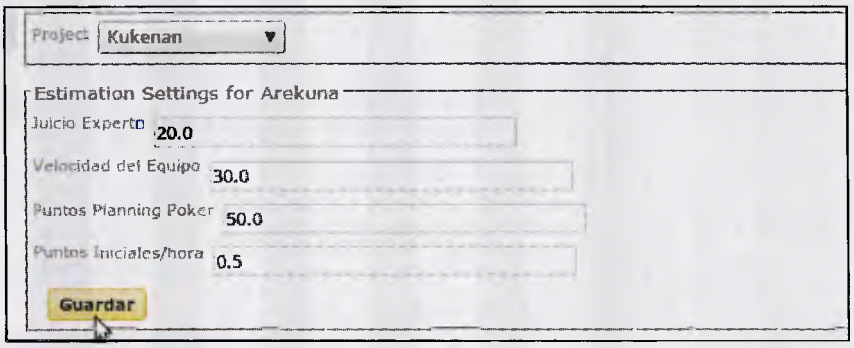


Al finalizar la votación se voltean las cartas, revelando la selección de estimación de cada participante, y dando la oportunidad al debate en la sala discusión. En caso de que se no se llegue a un consenso y se tenga una desviación estándar alta se puede repetir la partida, o finalizarla en caso de llegar a un acuerdo.

G.7 Calculo final de estimaciones

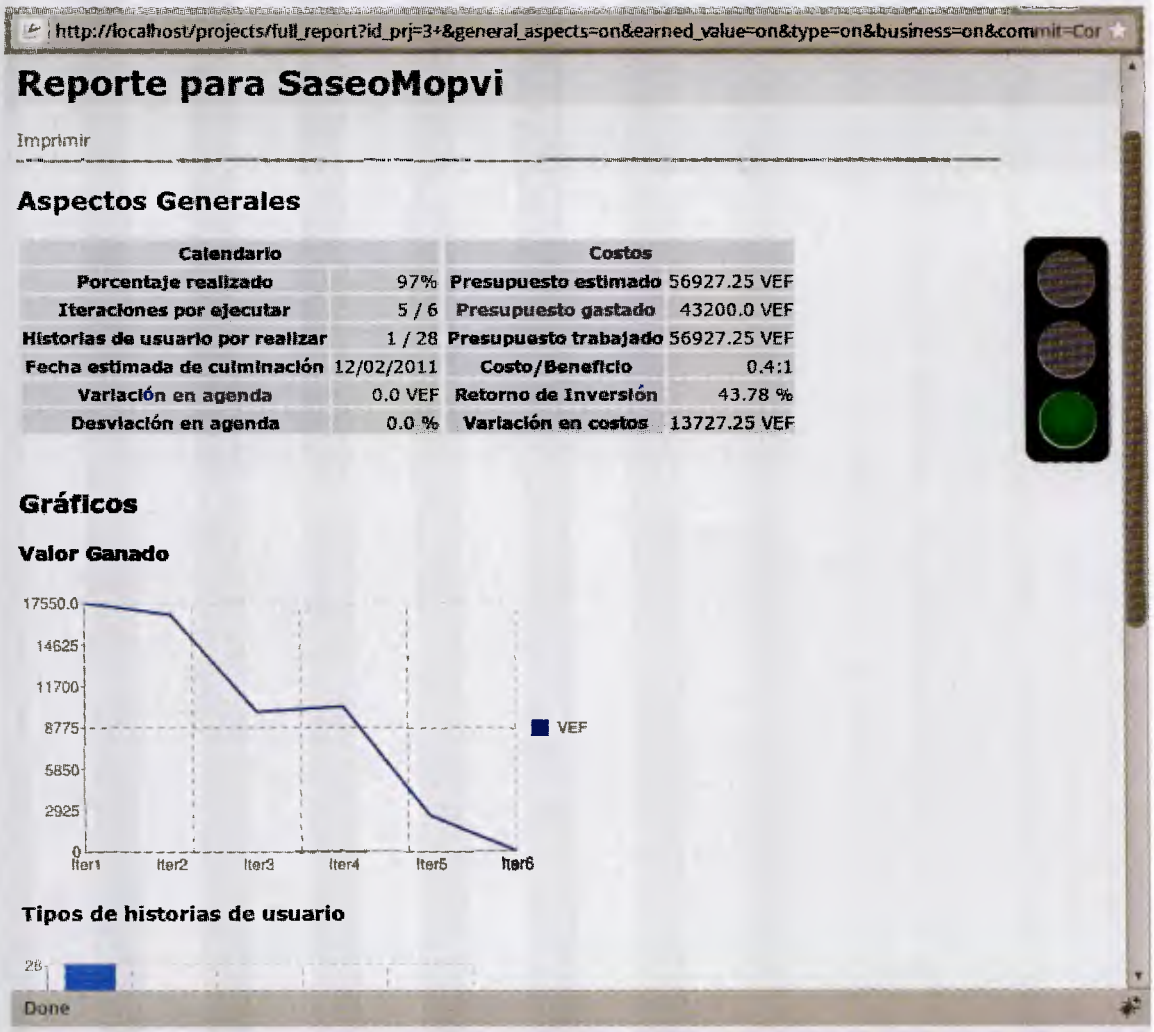


Una vez finalizada la partida de *Planning Poker*, y habiendo utilizado previamente la técnicas de estimación de velocidad del equipo y juicio experto, la aplicación ofrece la posibilidad de realizar el calculo total de puntaje estimado según los pesos configurados para cada técnica. Una vez obtenido el total de puntos se procede a calcular el tiempo estimado usando las estadísticas de puntos por hora para esa iteración.



G.8 Reporte Consolidado

Con la finalidad de realizar seguimiento y control de los proyectos registrados, AgileClockingIT provee de una funcionalidad para la generación de un reporte consolidado configurado por el usuario, el cual presenta el avance del proyecto en términos de agenda y costos, presentando tablas de resumen general de avance, resumen financiero y resumen de agenda en puntos. Adicionalmente se presentan gráficos de apoyo, para ilustrar los números y veredictos presentados en el reporte.



Apéndice H: Resultados de las pruebas de AgileClockingIT en High Value Technology

H.1 Introducción

El presente apéndice, tiene como finalidad servir como soporte para la presentación de los resultados generales obtenidos en las pruebas de la herramienta AgileClockingIT realizadas en la empresa High Value Technology (HVT), durante cinco iteraciones.

H.2 Resultados por Iteración

H.2.1 Proyecto AREKUNA

Índice de Gestión		Promedio HVT sin herramienta	Índices obtenidos en el proyecto de prueba Arekuna con la herramienta					
			Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4	Iteración 5	Promedio
Productividad en la empresa	Horas de desarrollo por puntos para una iteración (en horas)	**1,2**	1,2	1,1	1,2	0,9	0,8	**1,04**
	Velocidad del equipo por iteración en puntos	**98**	97	115	132	134	132	**122**
	Tiempo usado por el equipo en estimar una iteración (en horas)	**6,5**	6	6	5,9	5,8	5,7	**5,88**
	Aporte de valor al negocio por iteración en puntos	**120**	122	122	124	135	140	**128,6**

	Número de historias de usuario aceptadas VS número de historias de usuario totales por iteración	**0,83**	0,83	0,85	0,87	0,87	0,92	**0,86**
Satisfacción del cliente	Número de historias priorizadas por el cliente VS número de historias totales	**0,33**	0,7	0,8	0,75	0,81	0,8	**0,77**
	Número de requisitos realizados VS número de requisitos totales	**0,83**	0,83	0,84	0,85	0,84	0,87	**0,85**
	Puntos de valor de negocio realizados VS puntos de valor de negocio totales	**0,85**	0,88	0,9	0,95	0,5	0,86	**0,81**
Costos y Estimaciones	Tasa de desviación en estimaciones de historias de usuario por iteración	**0,83**	0,7	0,76	0,69	0,68	0,75	**0,71**
	Índice de desempeño de costos por iteración	**0,87**	0,9	0,91	0,91	0,98	0,91	**0,92**
	Índice de desempeño de agenda por iteración	**0,86**	0,9	0,9	0,89	0,98	0,9	**0,91**
	Costos estimados vs costos reales por iteración	**0,43**	0,56	0,57	0,56	0,6	0,61	**0,58**
	Retorno de inversión por iteración	**0,15**	0,16	0,16	0,17	0,18	0,19	**0,17**
	Cantidad de historias de usuario estimadas por iteración	**12**	13	12	13	13	14	**13**

H.2.2 Proyecto KUKENAN

Índice de Gestión		Promedio HVT sin herramienta	Índices obtenidos en el proyecto de prueba Kukenan con la herramienta					
			Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4	Iteración 5	Promedio
Productividad en la empresa	Horas de desarrollo por puntos para una iteración (en horas)	**1,2**	1,3	1	0,9	0,8	0,9	**0,98**
	Velocidad del equipo por iteración en puntos	**98**	100	105	122	124	122	**114,6**
	Tiempo usado por el equipo en estimar una iteración (en horas)	**6,5**	6,2	6,2	6,3	5,5	5,2	**5,88**
	Aporte de valor al negocio por iteración en puntos	**120**	125	120	123	127	135	**126**
	Número de historias de usuario aceptadas VS número de historias de usuario totales por iteración	**0,83**	0,81	0,83	0,82	0,87	0,93	**0,87**
Satisfacción del cliente	Número de historias priorizadas por el cliente VS número de historias totales	**0,33**	0,75	0,7	0,81	0,82	0,91	**0,79**
	Número de requisitos realizados VS número de requisitos totales	**0,83**	0,83	0,8	0,82	0,87	0,91	**0,84**
	Puntos de valor de negocio realizados VS puntos de valor de negocio totales	**0,85**	0,88	0,91	0,95	0,76	0,92	**0,88**
Costos y Estimaciones	Tasa de desviación en estimaciones de historias de usuario por iteración	**0,83**	0,61	0,76	0,69	0,67	0,72	**0,69**
	Índice de desempeño de costos por iteración	**0,87**	0,91	0,91	0,92	0,96	0,95	**0,93**

	Índice de desempeño de agenda por iteración	**0,86**	0,87	0,86	0,91	0,97	0,96	**0,91**
	Costos estimados vs costos reales por iteración	**0,43**	0,58	0,67	0,66	0,55	0,61	**0,61**
	Retorno de inversión por iteración	**0,15**	0,17	0,18	0,19	0,25	0,21	**0,2**
	Cantidad de historias de usuario estimadas por iteración	**12**	13	11	13	12	12	**12,2**

H.2.3 Proyecto SAOSEOMOPVI

Índice de Gestión		**Promedio HVT sin herramienta**	**Índices obtenidos en el proyecto de prueba Kukenan con la herramienta**					
			Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4	Iteración 5	Promedio
Productividad en la empresa	Horas de desarrollo por puntos para una iteración (en horas)	**1,2**	1,2	1,3	1,2	1,4	1,1	**1,24**
	Velocidad del equipo por iteración en puntos	**98**	119	121	123	124	128	**123**
	Tiempo usado por el equipo en estimar una iteración (en horas)	**6,5**	5,9	5,4	4,9	4,6	4	**4,96**
	Aporte de valor al negocio por iteración en puntos	**120**	131	135	136	139	139	**136**
	Número de historias de usuario aceptadas VS número de historias de usuario totales por iteración	**0,83**	0,86	0,87	0,89	0,91	0,92	**0,89**

Satisfacción del cliente	Número de historias priorizadas por el cliente VS número de historias totales	**0,33**	0,72	0,71	0,79	0,82	0,87	**0,78**
	Número de requisitos realizados VS número de requisitos totales	**0,83**	0,82	0,81	0,84	0,89	0,89	**0,85**
	Puntos de valor de negocio realizados VS puntos de valor de negocio totales	**0,85**	0,87	0,89	0,91	0,86	0,89	**0,88**
Costos y Estimaciones	Tasa de desviación en estimaciones de historias de usuario por iteración	**0,83**	0,71	0,70	0,69	0,67	0,66	**0,68**
	Índice de desempeño de costos por iteración	**0,87**	0,89	0,91	0,92	0,93	0,95	**0,92**
	Índice de desempeño de agenda por iteración	**0,86**	0,83	0,82	0,87	0,91	0,92	**0,87**
	Costos estimados vs costos reales por iteración	**0,43**	0,59	0,63	0,68	0,65	0,61	**0,63**
	Retorno de inversión por iteración	**0,15**	0,19	0,21	0,21	0,22	0,25	**0,21**
	Cantidad de historias de usuario estimadas por iteración	**12**	13	15	12	14	13	**13,4**

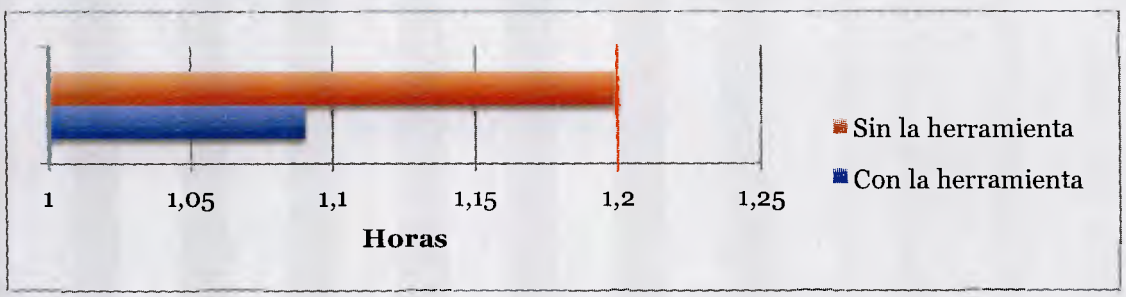
H.3 Resultados Promedio

Índice de gestión		Promedio de HVT sin herramienta	Promedio obtenido con la herramienta en los distintos proyectos probados durante cinco iteraciones				
Área	**Indicador**		**AREKUNA**	**KUKENAN**	**SASEOMOPVI**	**PROMEDIO**	**DESVIACIÓN ESTÁNDAR**
Productividad en la empresa	Horas de desarrollo por puntos para una iteración (en horas)	**1,2**	1,04	0,98	1,24	**1,09**	0,14
	Velocidad del equipo por iteración en puntos	**98**	122	114,6	123	**119,87**	4,59
	Tiempo usado por el equipo en estimar una iteración (en horas)	**6,5**	5,88	5,88	4,96	**5,57**	0,53
	Número de historias de usuario aceptadas vs número de historias de usuario totales por iteración	**0,83**	0,86	0,87	0,89	**0,88**	0,01
	Aporte de valor al negocio por iteración en puntos	**120**	128,6	126	136	**130,20**	5,19
Satisfacción de los clientes en la empresa	Número de historias priorizadas por el cliente vs el número de historias totales por iteración	**0,33**	0,77	0,79	0,78	**0,78**	0,01
	Número de requisitos realizados vs número de requisitos totales por iteración	**0,83**	0,85	0,84	0,85	**0,85**	0
	Puntos de valor de negocio realizados vs puntos de valor de negocio totales por iteración.	**0,85**	0,818	0,884	0,884	**0,86**	0,04
Costos y estimaciones	Tasa de desviación en estimaciones de historias de usuario	**0,83**	0,716	0,69	0,686	**0,70**	0,02

	por iteración						
	Índice de desempeño de costos por iteración	**0,87**	0,922	0,93	0,92	**0,92**	0,01
	Índice de desempeño de agenda por iteración	**0,86**	0,914	0,914	0,87	**0,90**	0,03
	Costos estimados vs costos reales por iteración	**0,43**	0,58	0,614	0,632	**0,61**	0,03
	Retorno de inversión por iteración	**0,15**	0,1734	0,2	0,216	**0,20**	0,02
	Cantidad de historias de usuario estimadas por iteración	**12**	13	12,2	13,4	**12,87**	0,61

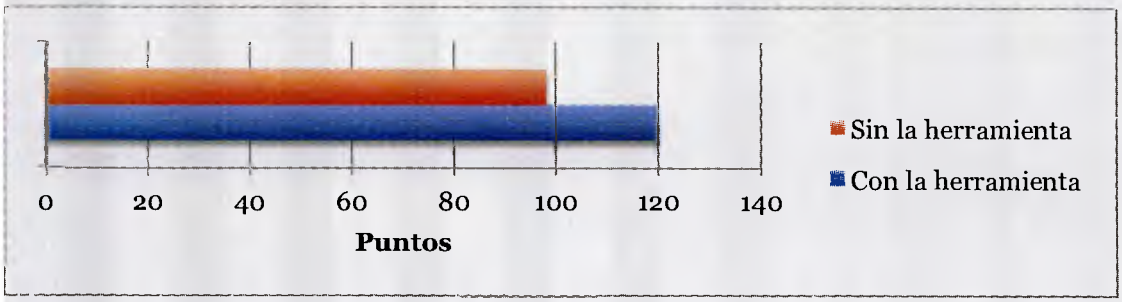
H.4 Gráficos de resultados generales

H.4.1 Horas de desarrollo por puntos para una iteración



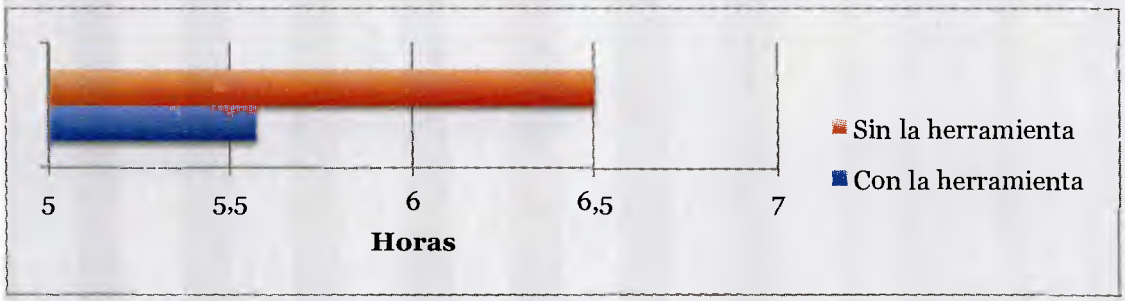
Se puede observar que con la herramienta el promedio de horas invertidas en puntos para una iteración de los tres proyectos probados, se encuentra por debajo del promedio HVT, presentando una reducción promedio de 9%.

H.4.2 Velocidad del equipo por iteración



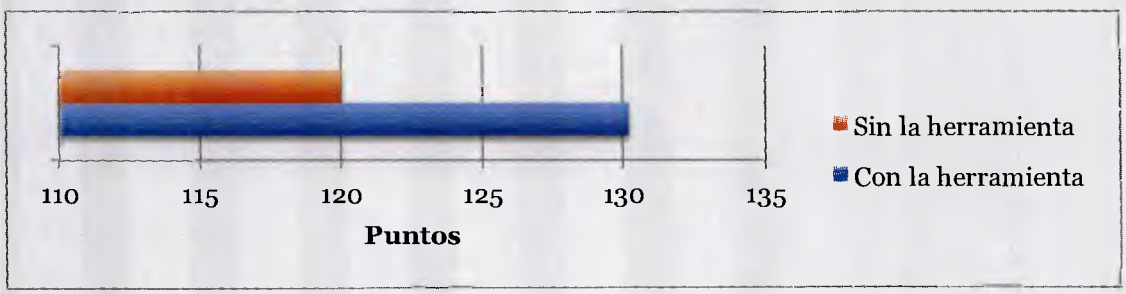
Con la herramienta se puede apreciar que el promedio de la velocidad del equipo por iteración de los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, logrando un aumento promedio de 22%.

H.4.3 Tiempo usado por el equipo en estimar una iteración



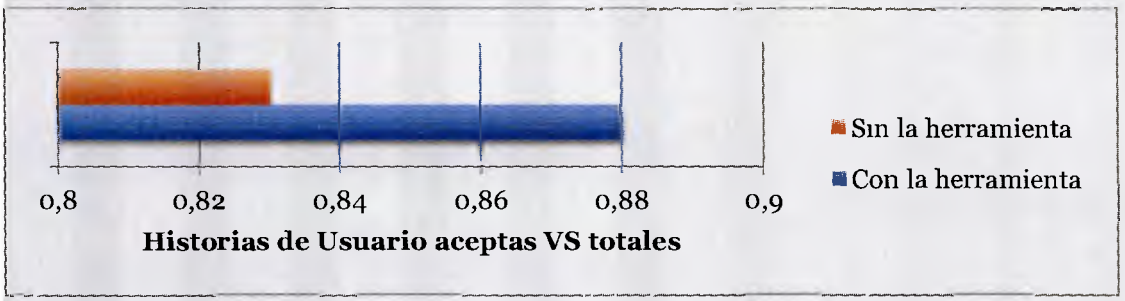
Se puede apreciar que con la herramienta, las horas usadas por el equipo en estimar una iteración de los tres proyectos probados, se encuentra por debajo del promedio de HVT, presentando una reducción promedio de 14%.

H.4.4 Promedio de Aporte de valor al negocio por iteración



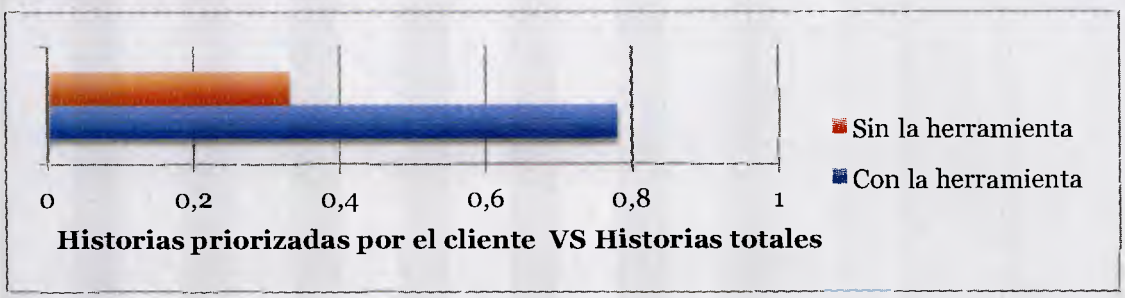
Se puede observar que con la herramienta el promedio de puntos de aporte de valor al negocio en los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, mostrando un aumento del 8%.

H.4.5 Número de historias de usuario aceptadas VS número de historias de usuario totales por iteración



Con la herramienta se puede apreciar que el promedio del número de historias de usuario aceptadas VS el número de historias de usuario totales de los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, logrando un aumento promedio del 5%.

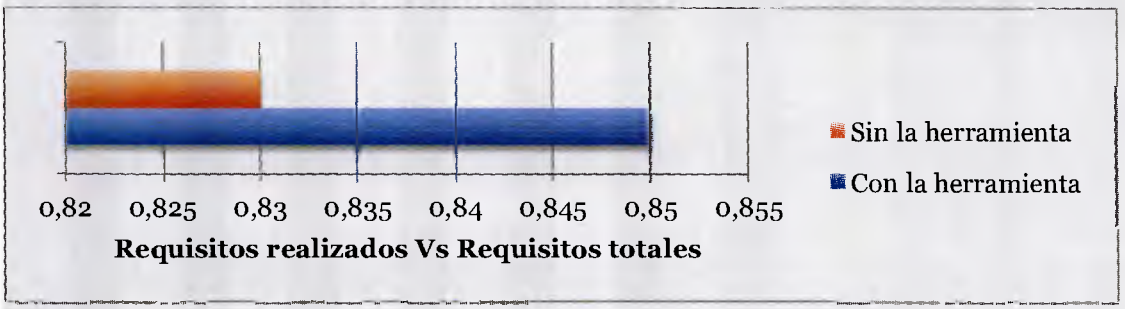
H.4.6 Número de historias priorizadas por el cliente VS número de historias totales



Se puede apreciar que con la herramienta, el número de historias priorizadas por el cliente con respecto al número de historias totales de los tres

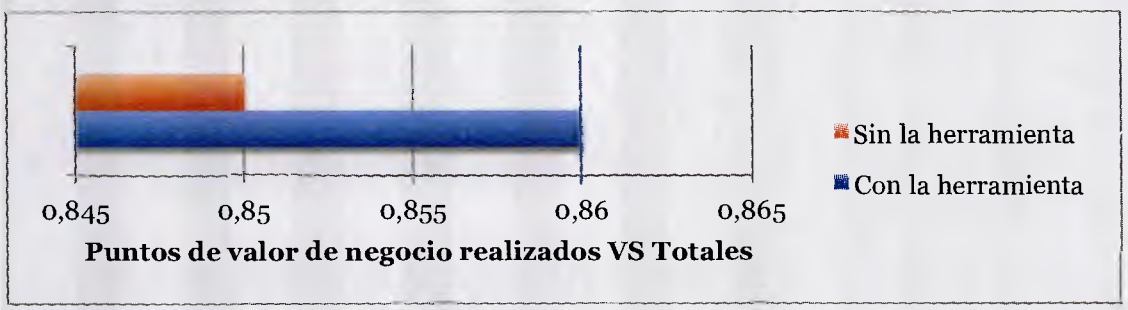
proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, presentando un aumento promedio de 45%.

H.4.7 Número de requisitos realizados VS número de requisitos totales



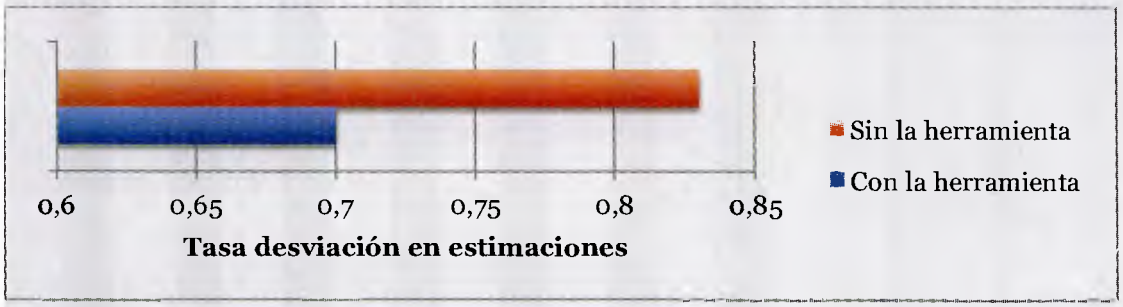
Se puede observar que con la herramienta el promedio del número de requisitos realizados VS el número de requisitos totales en los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, mostrando un aumento de 2%.

H.4.8 Puntos de valor de negocio realizados VS puntos de valor de negocio totales



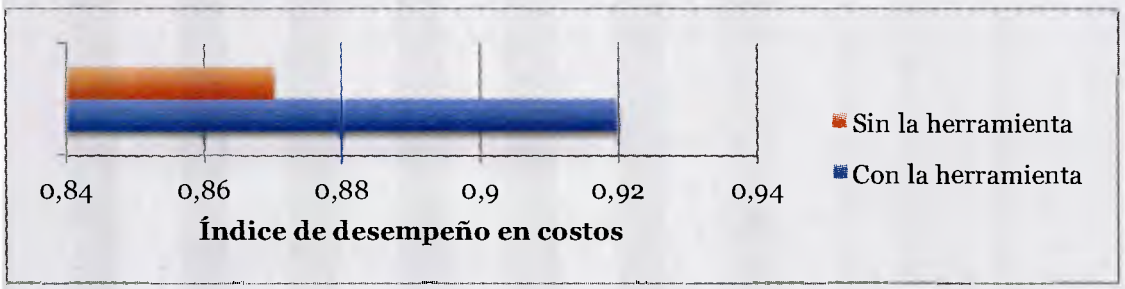
Con la herramienta se puede apreciar que el promedio de los puntos de valor de negocio realizados con respecto a los totales de los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, logrando un aumento promedio de 1%.

H.4.9 Tasa de desviación en estimaciones de historias de usuario por iteración



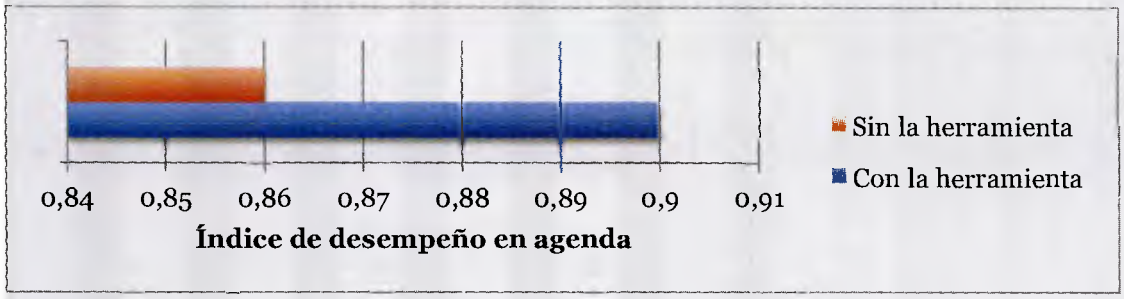
Se puede apreciar que con la herramienta, el promedio de la tasa de desviación en estimaciones de los tres proyectos probados, se encuentra por debajo del promedio de HVT, presentando una reducción promedio de 13%.

H.4.10 Índice de desempeño de costos por iteración



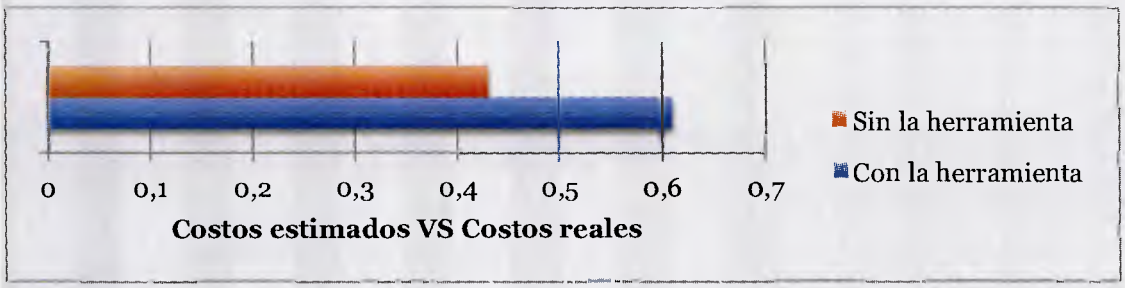
Se puede apreciar que con la herramienta, el promedio del índice de desempeño en costos por iteración de los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, presentando un aumento de 5%.

H.4.11 Índice de desempeño en agenda por iteración



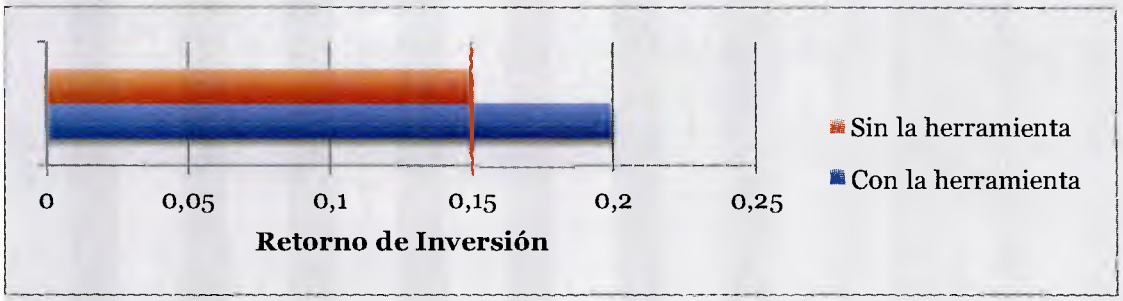
Se puede observar que con la herramienta el promedio del índice de desempeño en agenda en los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, mostrando un aumento de 4%.

H.4.12 Costos estimados vs costos reales por iteración



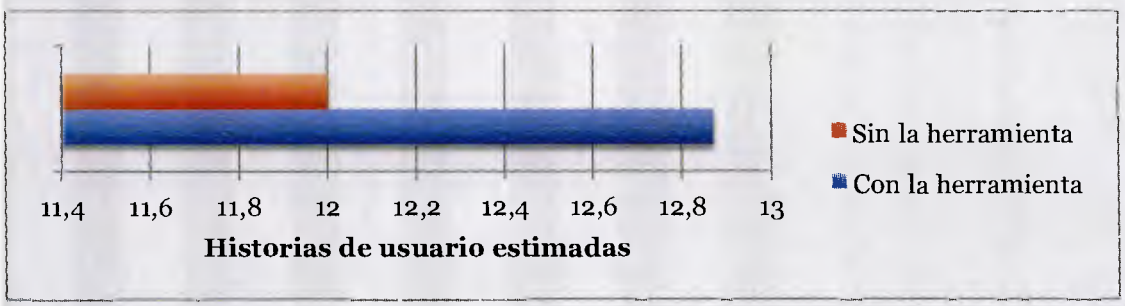
Con la herramienta se puede apreciar que el promedio de los costos estimados con respecto a los reales por iteración de los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, logrando un aumento promedio de 18%.

H.4.13 Retorno de inversión por iteración



Se puede observar que con la herramienta el promedio del retorno de inversión en los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, mostrando un aumento de 5%.

H.4.14 Cantidad de historias de usuario estimadas por iteración



Con la herramienta se puede apreciar que el promedio de la cantidad de historias de usuario estimadas por iteración de los tres proyectos probados, se encuentra por encima del promedio de HVT, logrando un aumento promedio de aproximadamente una historia de usuario más por iteración.

Apéndice I: Definiciones complementarias

I.1 Agregar valor

Crear una contribución sobre bases existentes, donde se incorpore elementos que pudieran resultar provechosos para los interesados en una circunstancia dada.

I.2 Elemento liviano

Un elemento es liviano si cumple con las características y principios ágiles, de manera que no entorpezca su proceso de ejecución.

I.3 Tecnología de la Información (TI)

El estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras, con el fin de recolectar, procesar, transmitir o presentar información.

I.4 Escalabilidad

Capacidad de un software o de un hardware de crecer, adaptándose a nuevos requisitos conforme cambian las necesidades del negocio.

I.5 Proceso

Secuencia de pasos para realizar alguna actividad e incluye la descripción de entradas, salidas, procedimientos, herramientas, responsabilidades y criterios de salida.

I.6 Acuerdo

Acuerdo documentado entre adquiridor y proveedor (por ejemplo: contrato, licencia, memoria de acuerdo, etc.)

I.7 Alcance del proyecto

Trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas.

I.8 Amenaza

Condición o situación desfavorable para el proyecto, conjunto de circunstancias negativas, conjunto de eventos negativos, riesgo que si se hace realidad tendrá un impacto negativo en un objetivo del proyecto, o posibilidad de cambios negativos.

I.9 Área de proceso

Conjunto de prácticas relacionadas con un área que, cuando se implementan de forma conjunta, ayudan a cumplir un conjunto de objetivos considerados importantes para alcanzar una mejora en esa área.

I.10 Cláusula

Cada una de las disposiciones de un contrato.

I.11 Comunicación

Proceso a través del cual se intercambia información entre personas utilizando un sistema común de símbolos, signos o comportamientos.

I.12 Controlar

Comparar el rendimiento real con el rendimiento planificado, analizar las variaciones, calcular las tendencias para realizar mejoras en los procesos, evaluar las alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario.

I.13 Empresa

Compañía, negocio, firma, sociedad de personas, corporación o agencia del gobierno.

I.14 Especificaciones

Documento que especifica, de manera completa, precisa y verificable, los requisitos, el diseño, el comportamiento y otras características de un sistema, componente, producto, resultado o servicio y, a menudo, los procedimientos para determinar si se han cumplido con estas disposiciones.

I.15 Metodología

Sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan en una disciplina.

I.16 Modelo

Arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo. Conjunto de buenas prácticas para el ciclo de vida del software, enfocado en los procesos de gestión, desarrollo y mantenimiento de productos software.

I.17 Objetivo

Meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr o un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar.

I.18 Riesgo

Evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en los objetivos de un proyecto.

I.19 Rol

Función definida que debe realizar un miembro del equipo del proyecto, como evaluar, archivar, inspeccionar o codificar.

I.20 Suposiciones

Factores que, para los propósitos de la planificación, se consideran verdaderos, reales o ciertos, sin necesidad de contar con evidencia o demostración.

I.21 Adquiridor

Agente involucrado que adquiere u obtiene productos o servicios de un proveedor.

I.22 Adquisición

Proceso de obtener productos o servicios a través de acuerdos con proveedores.

I.23 Práctica

Componente esperado que describen lo que una organización puede implementar para cumplir un componente requerido.