

# Sistema de estimación de proyectos de software basado en tipificación de componentes

Proyecto Final

Luisina Marconi

Universidad Tecnológica Nacional - FRSF

21 de Diciembre de 2007

- 1 Objetivos del Proyecto
- 2 Método Propuesto
  - Justificación
  - Método propuesto
- 3 Resources Manager
  - Descripción
  - Características Técnicas
- 4 Caso de Estudio
  - Características de los Proyectos
  - Componentes Identificados
  - Planificación y Resultados
  - Tipos de Componentes Resultantes
- 5 Continuación

# Objetivos del Proyecto

- Mostrar la conveniencia y factibilidad del uso de un **método iterativo** de estimación que se base en la **tipificación** de los elementos del proyecto, de manera de:
  - Permitir **reutilizar** los componentes de estimación a lo largo de los diferentes desarrollos.
  - Brindar medidas adecuadas en cada futura estimación.
- Proponer una **herramienta** que **implemente** esta técnica de estimación y sirva de ayuda gerencial a los líderes de proyectos para:
  - la **planificación, estimación, especificación y actualización** constante de los proyectos.
  - ser un **repositorio** de la información relevante de proyectos, accesibles por todos los recursos involucrados.

# Estimación de Proyectos

“Su objetivo es conocer en etapas tempranas y de manera aproximada, el tamaño, esfuerzo y costo del desarrollo de un proyecto de software”

# Métodos Tradicionales

- **Métodos Empíricos**

Dependen exclusivamente del juicio experto.

- **Líneas de Código**

- Qué es una línea de código?
- Desarrollo de sistema  $\neq$  codificación

Dependiente de la tecnología, lenguajes, herramientas o metodologías utilizadas.

- **Puntos de Función**

Allan Albrecht - 1979: cuantifica el tamaño y la complejidad de un sistema de software según las funciones de usuario. No es útil en etapas tempranas (datos y funciones no están bien definidos)

- **Puntos de Casos de Uso**

Gustav Karner - 1993: clasifica los CU y actores en complejos, medios y simples. No considera cuestiones independientes de la funcionalidad.

No consideran en su aplicación la **historia** de los proyectos anteriormente realizados en la organización.









# Método propuesto

## Características

- Adaptable fácilmente a las características propias de la organización
- Considera todos los procesos involucrados en un desarrollo típicos de la cultura organizacional
- Reutiliza la definición de tipos de componentes a lo largo de diferentes proyectos.
- Con el uso las estimaciones son más refinadas y ajustadas a la realidad.
- **Método Iterativo**
  - Iteración: realización completa de un proyecto.
  - Comienza con valores más o menos aproximados.
  - A medida que itere sus valores son retroalimentados y ajustados
  - Con cada iteración se tiene una definición de tipos más extensa.

# Implementación del Método

## Pasos:

- Tipificar los componentes del proyecto
  - Esfuerzo de desarrollo
  - Tiempo de desarrollo
  - Recursos empleados
- Realizar la planificación de tareas que compondrá al proyecto y definir un tipo para cada una de las mismas.
- Finalizada la primera iteración del método los valores para cada tipo de componente serán recalculados utilizando los resultados reales.

# Implementación del Método

## Pasos:

- Tipificar los componentes del proyecto
  - Esfuerzo de desarrollo
  - Tiempo de desarrollo
  - Recursos empleados
- Realizar la planificación de tareas que compondrá al proyecto y definir un tipo para cada una de las mismas.
- Finalizada la primera iteración del método los valores para cada tipo de componente serán recalculados utilizando los resultados reales.

# Implementación del Método

## Pasos:

- Tipificar los componentes del proyecto
  - Esfuerzo de desarrollo
  - Tiempo de desarrollo
  - Recursos empleados
- Realizar la planificación de tareas que compondrá al proyecto y definir un tipo para cada una de las mismas.
- Finalizada la primera iteración del método los valores para cada tipo de componente serán recalculados utilizando los resultados reales.

# Implementación del Método

## Pasos:

- Tipificar los componentes del proyecto
  - Esfuerzo de desarrollo
  - Tiempo de desarrollo
  - Recursos empleados
- Realizar la planificación de tareas que compondrá al proyecto y definir un tipo para cada una de las mismas.
- Finalizada la primera iteración del método los valores para cada tipo de componente serán recalculados utilizando los resultados reales.

# Ventajas del Método

- Es un método relativamente fácil y familiar para los estimadores, lo cual **favorece su utilización**.
- Después de algunas iteraciones, la mayoría de las tareas ya se encuentran tipificadas, lo cual **facilita la planificación**.
- Permite **usar toda la información histórica** que generalmente se pierde.
- Luego de algunas iteraciones **el método se adapta a la organización** con resultados más precisos.
- Captura el conocimiento de los especialistas estimadores (**independencia de las personas**), previendo que dichos especialistas puedan desvincularse de la organización.

# Desventajas del Método

- Poca certeza en las primeras iteraciones del mismo, poseyendo la misma incertidumbre de los métodos utilizados para efectuar las primeras aproximaciones.
- No es directamente aplicable a las empresas de desarrollo de software para terceros (e.g. *Software Factories*), ya que en general los proyectos suelen ser muy diferentes uno del otro, y es más difícil establecer características en común.
- Requiere la participación activa de los *stakeholders* del proyecto, informando el desarrollo real de sus tareas, lo cual no siempre es fácil de conseguir.

# Características de Resources Manager

- Automatiza el **método** propuesto
- Permite la administración de **proyectos** y la gestión de **recursos**, **tareas**, alertas y desvíos
- Se **adapta** a las características de la organización.
- Facilita la **planificación** de un proyecto
- De **fácil** uso y acceso
- **Repositorio** de la información valiosa para la organización, a utilizar no sólo en estimaciones sino también en otros aspectos clave como por ejemplo la mejora continua de procesos.
- Permite la definición de **métricas** específicas a medir.
- Refleja las **actividades** diarias de los recursos
- Ofrece información de avance y sumaria de los proyectos.



# Características de Resources Manager

- Automatiza el **método** propuesto
- Permite la administración de **proyectos** y la gestión de **recursos**, **tareas**, alertas y desvíos
- Se **adapta** a las características de la organización.
- Facilita la **planificación** de un proyecto
- De **fácil** uso y acceso
- **Repositorio** de la información valiosa para la organización, a utilizar no sólo en estimaciones sino también en otros aspectos clave como por ejemplo la mejora continua de procesos.
- Permite la definición de **métricas** específicas a medir.
- Refleja las **actividades** diarias de los recursos
- Ofrece información de avance y sumaria de los proyectos.

# Características de Resources Manager

- Automatiza el **método** propuesto
- Permite la administración de **proyectos** y la gestión de **recursos**, **tareas**, alertas y desvíos
- Se **adapta** a las características de la organización.
- Facilita la **planificación** de un proyecto
- De **fácil** uso y acceso
- **Repositorio** de la información valiosa para la organización, a utilizar no sólo en estimaciones sino también en otros aspectos clave como por ejemplo la mejora continua de procesos.
- Permite la definición de **métricas** específicas a medir.
- Refleja las **actividades** diarias de los recursos
- Ofrece información de avance y sumaria de los proyectos.

# Características de Resources Manager

- Automatiza el **método** propuesto
- Permite la administración de **proyectos** y la gestión de **recursos**, **tareas**, alertas y desvíos
- Se **adapta** a las características de la organización.
- Facilita la **planificación** de un proyecto
- De **fácil** uso y acceso
- **Repositorio** de la información valiosa para la organización, a utilizar no sólo en estimaciones sino también en otros aspectos clave como por ejemplo la mejora continua de procesos.
- Permite la definición de **métricas** específicas a medir.
- Refleja las **actividades** diarias de los recursos
- Ofrece información de avance y sumaria de los proyectos.

# Características de Resources Manager

- Automatiza el **método** propuesto
- Permite la administración de **proyectos** y la gestión de **recursos**, **tareas**, alertas y desvíos
- Se **adapta** a las características de la organización.
- Facilita la **planificación** de un proyecto
- De **fácil** uso y acceso
- **Repositorio** de la información valiosa para la organización, a utilizar no sólo en estimaciones sino también en otros aspectos clave como por ejemplo la mejora continua de procesos.
- Permite la definición de **métricas** específicas a medir.
- Refleja las **actividades** diarias de los recursos
- Ofrece información de avance y sumaria de los proyectos.

# Características de Resources Manager

- Automatiza el **método** propuesto
- Permite la administración de **proyectos** y la gestión de **recursos**, **tareas**, alertas y desvíos
- Se **adapta** a las características de la organización.
- Facilita la **planificación** de un proyecto
- De **fácil** uso y acceso
- **Repositorio** de la información valiosa para la organización, a utilizar no sólo en estimaciones sino también en otros aspectos clave como por ejemplo la mejora continua de procesos.
- Permite la definición de **métricas** específicas a medir.
- Refleja las **actividades** diarias de los recursos
- Ofrece información de avance y sumaria de los proyectos.

# Características de Resources Manager

- Automatiza el **método** propuesto
- Permite la administración de **proyectos** y la gestión de **recursos**, **tareas**, alertas y desvíos
- Se **adapta** a las características de la organización.
- Facilita la **planificación** de un proyecto
- De **fácil** uso y acceso
- **Repositorio** de la información valiosa para la organización, a utilizar no sólo en estimaciones sino también en otros aspectos clave como por ejemplo la mejora continua de procesos.
- Permite la definición de **métricas** específicas a medir.
- Refleja las **actividades** diarias de los recursos
- Ofrece información de avance y sumaria de los proyectos.

# Características de Resources Manager

- Automatiza el **método** propuesto
- Permite la administración de **proyectos** y la gestión de **recursos**, **tareas**, alertas y desvíos
- Se **adapta** a las características de la organización.
- Facilita la **planificación** de un proyecto
- De **fácil** uso y acceso
- **Repositorio** de la información valiosa para la organización, a utilizar no sólo en estimaciones sino también en otros aspectos clave como por ejemplo la mejora continua de procesos.
- Permite la definición de **métricas** específicas a medir.
- Refleja las **actividades** diarias de los recursos
- Ofrece información de avance y sumariada de los proyectos.

# Características de Resources Manager

- Automatiza el **método** propuesto
- Permite la administración de **proyectos** y la gestión de **recursos**, **tareas**, alertas y desvíos
- Se **adapta** a las características de la organización.
- Facilita la **planificación** de un proyecto
- De **fácil** uso y acceso
- **Repositorio** de la información valiosa para la organización, a utilizar no sólo en estimaciones sino también en otros aspectos clave como por ejemplo la mejora continua de procesos.
- Permite la definición de **métricas** específicas a medir.
- Refleja las **actividades** diarias de los recursos
- Ofrece información de avance y sumaria de los proyectos.



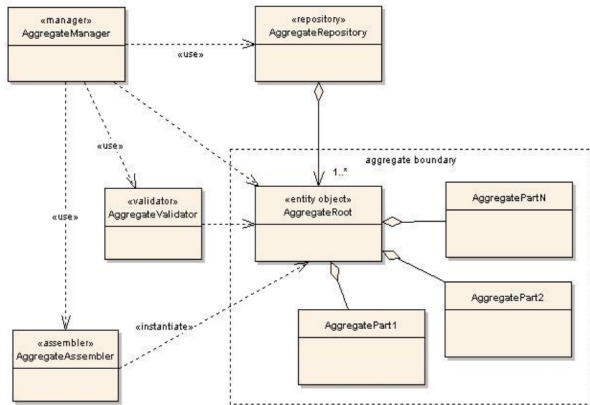
# Plataforma Tecnológica

- Lenguaje de programación: Java
- Interfaz de Usuario: Cliente Rico SWT/JFace
- Spring
- Hibernate
- H2
- Ant
- Java Web Start

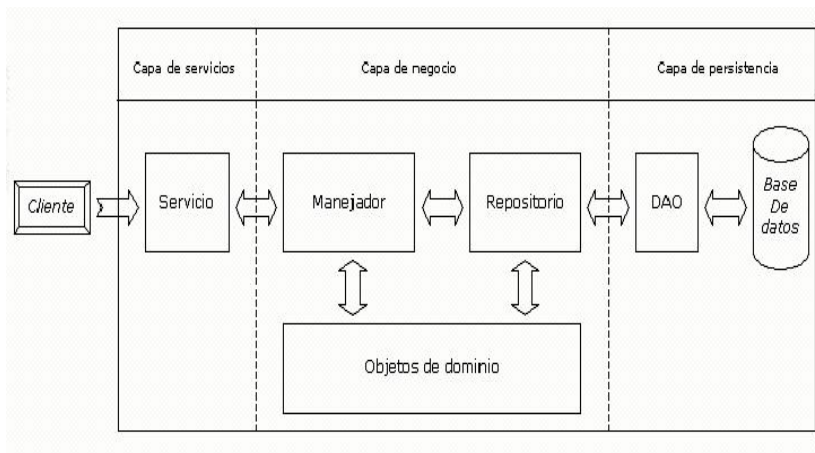
# Domain Driven Design

## Patrones de Diseño Utilizados

- Entity Object
- Value Object
- Aggregate
- Repository



## Diseño en Capas



# Modelo de Dominio

## Proyecto

- Tipo de Proyecto
- Metricas
- Tiempo Desarrollo
- Fechas

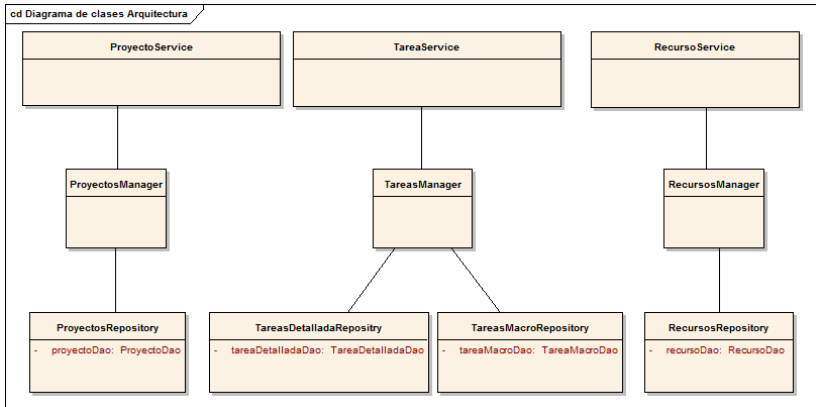
## Recurso

- Administrador
- Líder
- Recurso

## Tarea

- Tipo de Tarea
- Metricas
- Tiempo de Desarrollo
- Fechas

# Diseño de la Aplicación



# Caso de Estudio: Reingeniería en Caja de Valores S.A.

## Caja de Valores S.A.:

- Depositaria de Títulos Valores y otros servicios
- Más de 30 años de existencia
- Procesos complejos y a veces burocráticos a considerar en las estimaciones
- Sistemas Cobol funcionando en mainframes

## Proyectos:

- ABM de Emisores
- ABM de Convocatoria a Asamblea

## Características:

- Consisten en la migración de la funcionalidad de sistemas legacy a una plataforma Java
- Son ABMs de conceptos de negocios, los cuales además deberán manejar también los ciclos de vida de dichos conceptos

## Recursos Identificados

Nombre	Rol	Skill
Alejandro Arias	Administrador	Senior
Pablo Pastorino	Líder del Proyecto - Analista	Senior
Gabriel Tursi	Líder del Proyecto - Analista	Senior
Jonathan Chiocchio	Desarrollador Java - Arquitecto	Senior
Luisina Marconi	Desarrollador Java	Senior
Emiliano Calabrese	Desarrollador Java	Semi-senior
Miguel Díaz	Desarrollador Java	Semi-senior
Angeles Alvarez	Tester	Semi-senior

# Tipos de Componentes Identificados

Tipo	Descripción	Tiempo de Desarrollo
Proyecto	Reingeniería ABM Simple de un Concepto de dominio y administración de su ciclo de vida	400 hs.
Tareas macro	Relevamiento para reingeniería de ABM de concepto de dominio y administración de su ciclo de vida	40 hs.
Tareas macro	Análisis y diseño para reingeniería de ABM de concepto de dominio y administración de su ciclo de vida	100 hs.
Tareas macro	Construcción para reingeniería de ABM de concepto de dominio y administración de su ciclo de vida	100 hs.
Tareas macro	Prueba Aplicación para reingeniería de ABM de concepto de dominio y administración de su ciclo de vida	100 hs.
Tareas macro	Puesta en Producción.	100 hs.



## Tipos de Componentes Identificados (Cont.)

Tipo	Descripción	Tiempo de Desarrollo
Tarea Detallada	Documentación de relevamiento para reingeniería de ABM de concepto de dominio y administración de su ciclo de vida	20 hs.
Tarea Detallada	Prueba Construcción Integral	8 hs.
Tarea Detallada	Aprobación del usuario	8 hs.
Tarea Detallada	Presentación a Usuarios Finales	8 hs.
Tarea Detallada	Capacitación a Usuarios Finales	16 hs.
Tarea Detallada	Presentación a Asistencia Técnica y Operaciones	16 hs.
Tarea Detallada	Preparación de documentación para despliegue en pre-producción	8 hs.
Tarea Detallada	Despliegue en pre-producción	16 hs.
Tarea Detallada	Migración de la información	16 hs.

# Planificación del Proyecto Emisores

En base a los componentes identificados se realizó la planificación para el proyecto “Emisores”. Para la misma se definieron tipos de componentes adicionales. Luego del desarrollo se obtuvieron los siguientes resultados:

Tipo	Nombre	Tiempo Estimado	Tiempo Real	Desvío
Proyecto	Proyecto ABM Emisores	344 hs.	384 hs.	40 hs.
Tarea macro	Relevamiento	24 hs.	24 hs.	-
Tarea macro	Análisis Y Diseño	104 hs.	112 hs.	8 hs.
Tarea macro	Construcción	72 hs.	88 hs.	16 hs.
Tarea macro	Prueba Aplicación	56 hs.	72 hs.	16 hs.
Tarea macro	Puesta en Producción.	88 hs.	88 hs.	-
Tarea detallada	Diseño de Pantallas	8 hs.	16 hs.	8 hs.
Tarea detallada	Construcción	40 hs.	56 hs.	16 hs.
Tarea detallada	Corrección de la aplicación primera iteración	8 hs.	16 hs.	8 hs.
Tarea detallada	Corrección de la aplicación segunda iteración	8 hs.	16 hs.	8 hs.

# Primera Iteración

Al incorporarse los datos reales aportados por Emisores, la información de tipos de componentes se actualizó de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$TC_n = \frac{(\sum_{i=1}^m CH) + TC_{n-1} + VI}{m + 2}$$

donde

$n$  = Número de Iteración

$m$  = Cantidad de Componentes en el Historial de ese Tipo

$TC$  = Tipo de Componente

$CH$  = Componente del Historial

$VI$  = Valor Ingresado

# Tipos de Componentes Resultantes

Luego de la primera iteración los resultados arrojados por la herramienta para los tipos de componentes son:

Tipo	Nombre	Tiempo Iter. 0	Tiempo Iter. 1
Proyecto	Reingeniería ABM Simple de un Concepto de dominio	392 hs.	400 hs.
Tareas macro	Relevamiento para reingeniería de ABM de concepto de dominio	32 hs.	40 hs.
Tareas macro	Análisis y diseño para reingeniería de ABM de concepto de dominio	106 hs.	100 hs.
Tareas macro	Construcción para reingeniería de ABM de concepto de dominio	94 hs.	100 hs.
Tareas macro	Prueba Aplicación para reingeniería de ABM de concepto de dominio	60 hs.	100 hs.
Tareas macro	Puesta en Producción.	94 hs.	100 hs.

## Valores resultantes para los Tipos de Tareas Detalladas

Nombre	Tiempo de Desarrollo	Nro. Recursos
Documentación de relevamiento para reingeniería de ABM	14 hs.	1 Senior
Prueba Construcción Integral	8 hs.	1 Senior
Aprobación del usuario	8 hs.	1 Senior
Presentación a Usuarios Finales	8 hs.	1 Senior
Capacitación a Usuarios Finales	16 hs.	1 Senior
Presentación a Asistencia Técnica y Operaciones	16 hs.	1 Senior
Preparación de documentación para despliegue en pre-producción	8 hs.	1 Senior
Despliegue en pre-producción	16 hs.	2 Senior
Migración de la información	16 hs.	2 Senior
Diseño de Pantallas y Salidas	12 hs.	1 Senior
Construcción	48 hs.	2 Senior
QA de la aplicación	13,3 hs.	1 Senior

# Planificación del proyecto Convocatorias a Asambleas

## En Resumen:

- Se realizó la planificación del proyecto “Convocatorias a Asambleas” reutilizando los componentes comunes definidos.
- Se realizó el desarrollo de la aplicación y se plasmó su avance en la herramienta.

A continuación cerraremos el proyecto para obtener los resultados de la segunda iteración del método.

# Planificación del proyecto Convocatorias a Asambleas

## En Resumen:

- Se realizó la planificación del proyecto “Convocatorias a Asambleas” reutilizando los componentes comunes definidos.
- Se realizó el desarrollo de la aplicación y se plasmó su avance en la herramienta.

A continuación cerraremos el proyecto para obtener los resultados de la segunda iteración del método.

# ¿Preguntas?