

# **Asistente para la Certificación de Procesos**

## **Trabajo de Grado**

**Alumnas:** Monguillot, Ma. Alejandra - Roncagliolo, Ma. Paula

**Directora:** Lic. Patricia Pesado

**Co-Directora:** C.C. Silvia Esponda

**Universidad Nacional de La Plata – Facultad de Informática**

**Licenciatura en Informática – Plan 90**

# Agenda

- Objetivos
- Modelos de Calidad
- Proyecto COMPETISOFT
- Motivación y Estrategia
- Desarrollo
- Conclusiones
- Trabajos Futuros

# Agenda

- Objetivos
- Modelos de Calidad
- Proyecto COMPETISOFT
- Motivación y Estrategia
- Desarrollo
- Conclusiones
- Trabajos Futuros

## Objetivos

- Estudiar normas y modelos de Calidad de Software existentes y analizar en particular el Modelo COMPETISOFT.
- Proporcionar a las PyMEs una herramienta web
  - que facilite la evaluación de sus procesos - modelo COMPETISOFT
  - generando automáticamente las valoraciones - método EVALPROSOFT
  - para obtener el nivel de capacidad de dichos procesos.

# Agenda

- Objetivos
- Modelos de Calidad
- Proyecto COMPETISOFT
- Motivación y Estrategia
- Desarrollo
- Conclusiones
- Trabajos Futuros

# Modelos de Calidad

- **Calidad:** grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente.
- **Modelo de Calidad de Software:** herramienta que guía a las organizaciones a la mejora continua y a la competitividad, proporcionando un conjunto de buenas prácticas para el ciclo de vida del software.
- Tipos de modelos de calidad:
  - **Modelos orientados al Producto** (Ej. ISO/IEC 25000)
  - **Modelos orientados al Proceso** (Ej. ISO/IEC 15504, CMMI)
- Modelos para la mejora de la Calidad de Procesos de Software
  - **Modelo de Procesos** (Ej: ISO/IEC 12207, CMMI-DEV, MoProSoft, Competisoft)
  - **Modelo de Evaluación** (Ej: ISO/IEC 15504, SCAMPI, EvalProSoft)

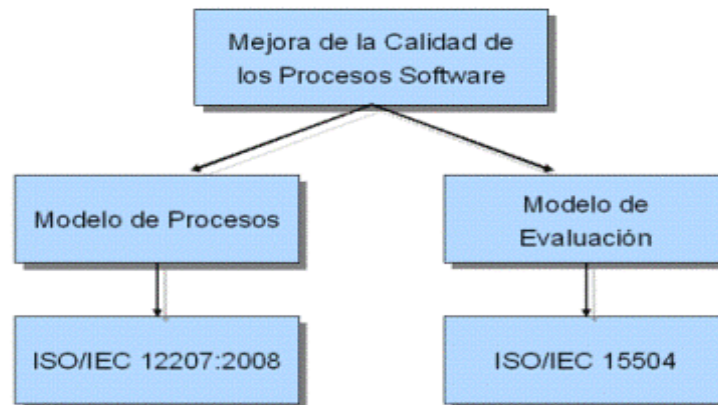
# Modelos de Calidad

- **Norma ISO/IEC 12207**

- Estándar que establece un modelo de procesos para el ciclo de vida del software.
- Contiene procesos, actividades y tareas → se aplican durante la adquisición de un producto o servicio de software y durante el suministro, desarrollo, operación, mantenimiento y evolución de los productos de software.

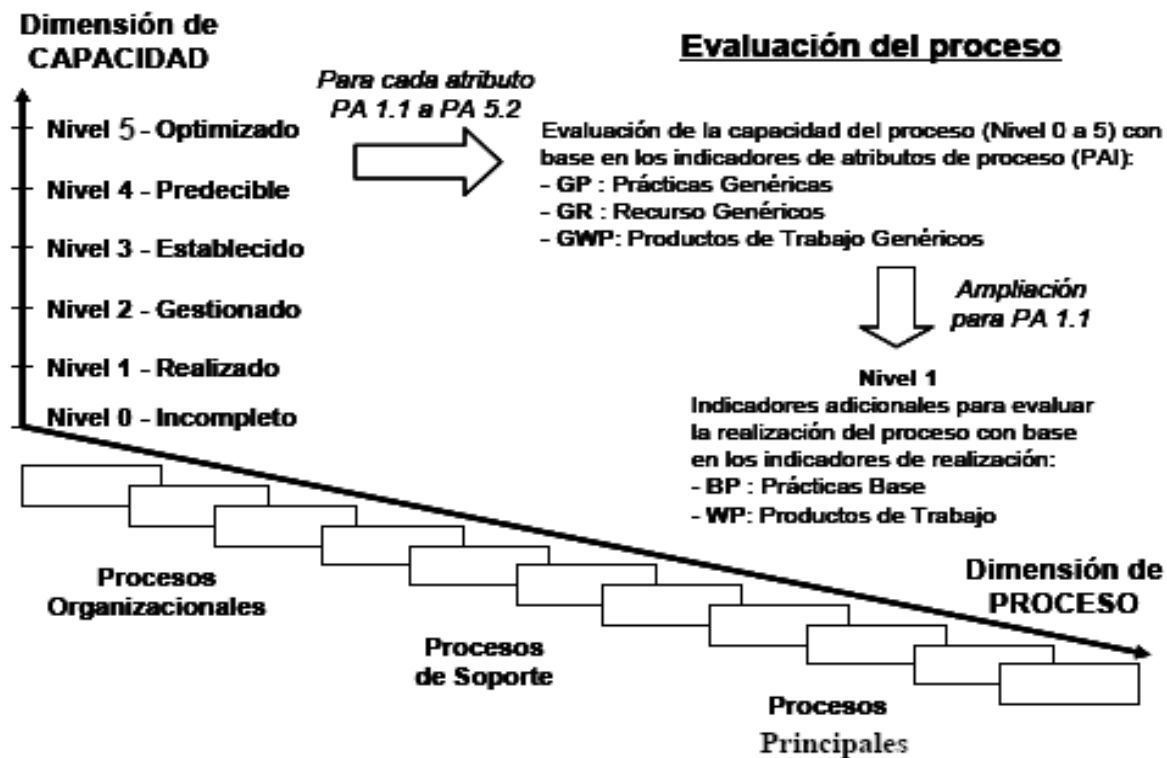
- **Norma ISO/IEC 15504.**

- Modelo para la mejora y evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software.
- No define un modelo específico de procesos de referencia → El estándar ISO/IEC 12207 es generalmente utilizado.



# Modelos de Calidad

- ISO/IEC 15504 - Dimensiones del Modelo de Evaluación
  - Dimensión de los Procesos
  - Dimensión de las Capacidades





# Modelos de Calidad

- **Qué pasa con las PyMEs?**

- **Problema:** CMMI, ISO (9000, 12207,15504) tienen su centro en la gestión de la calidad de las grandes empresas.
- **Iniciativas** en algunos países de Iberoamérica:
  - Modelo **MoProSoft** de México
  - Proyecto **MPS.BR** de Brasil
  - Modelo **SIMEP-SW** de Colombia
  - Metodología **Métrica v.3** de España
  - Proyecto **CYTED COMPETISOFT**

# Agenda

- Objetivos
- Modelos de Calidad
- Proyecto COMPETISOFT
- Motivación y Estrategia
- Desarrollo
- Conclusiones
- Trabajos Futuros

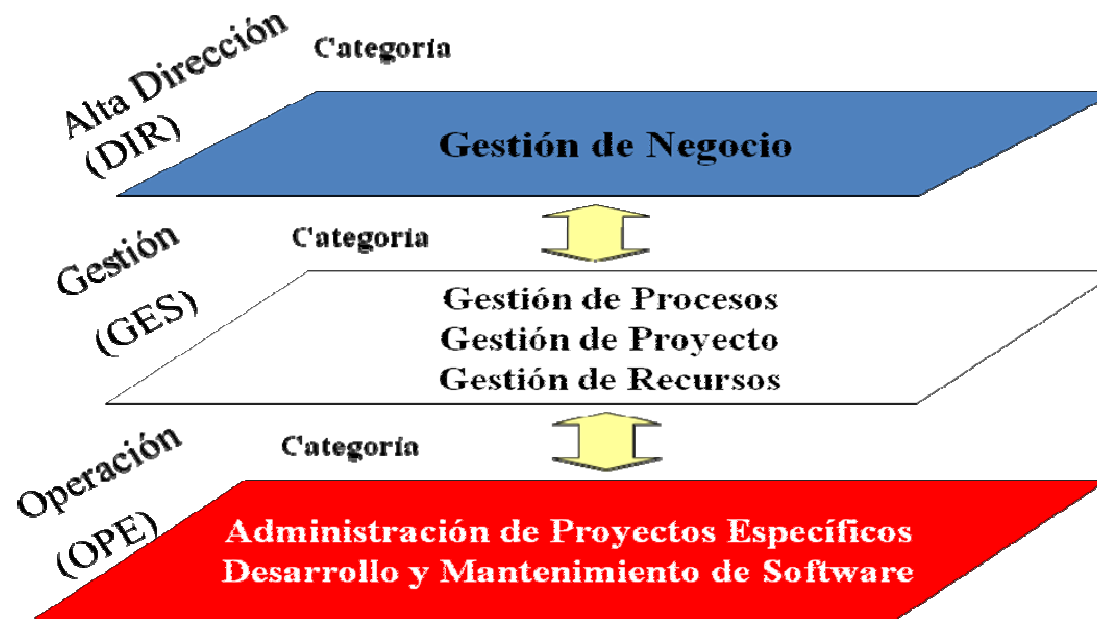
# Proyecto COMPETISOFT

- **Proyecto CYTED COMPETISOFT (Mejora de procesos para fomentar la Competitividad de la Pequeña y Mediana Industria del Software de Iberoamérica)**
  - Financiado por CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo)
  - Entre los países que participan se encuentran: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, México, Perú, Portugal, Uruguay y Venezuela
- **Principal objetivo:**
  - Incrementar el nivel de competitividad de las PyMEs iberoamericanas productoras de software mediante la creación y difusión de un marco metodológico común que pueda llegar a ser la base de un mecanismo de evaluación y certificación de la industria del software reconocido en toda Iberoamérica.

# Proyecto COMPETISOFT

- **Modelo de Procesos**

- Basado en el modelo definido por **MoProSoft**
- Tiene tres **categorías de procesos** que reflejan la estructura de una organización



- Cada **Proceso** tiene Propósito, Descripción, Objetivos, Actividades, Subactividades, Entradas y Salidas.

# Proyecto COMPETISOFT

- **Modelo de Capacidades**

- Niveles de capacidad de procesos
  - Basados en la norma **ISO/IEC 15504**
  - Cada Nivel de Capacidad tiene un **color** asociado:

Nivel	Capacidad de Proceso	Color
1	Realizado	Amarillo
2	Gestionado o Administrado	Azul
3	Establecido	Verde
4	Predecible	Rosa
5	Optimizado	Ninguno

# Proyecto COMPETISOFT

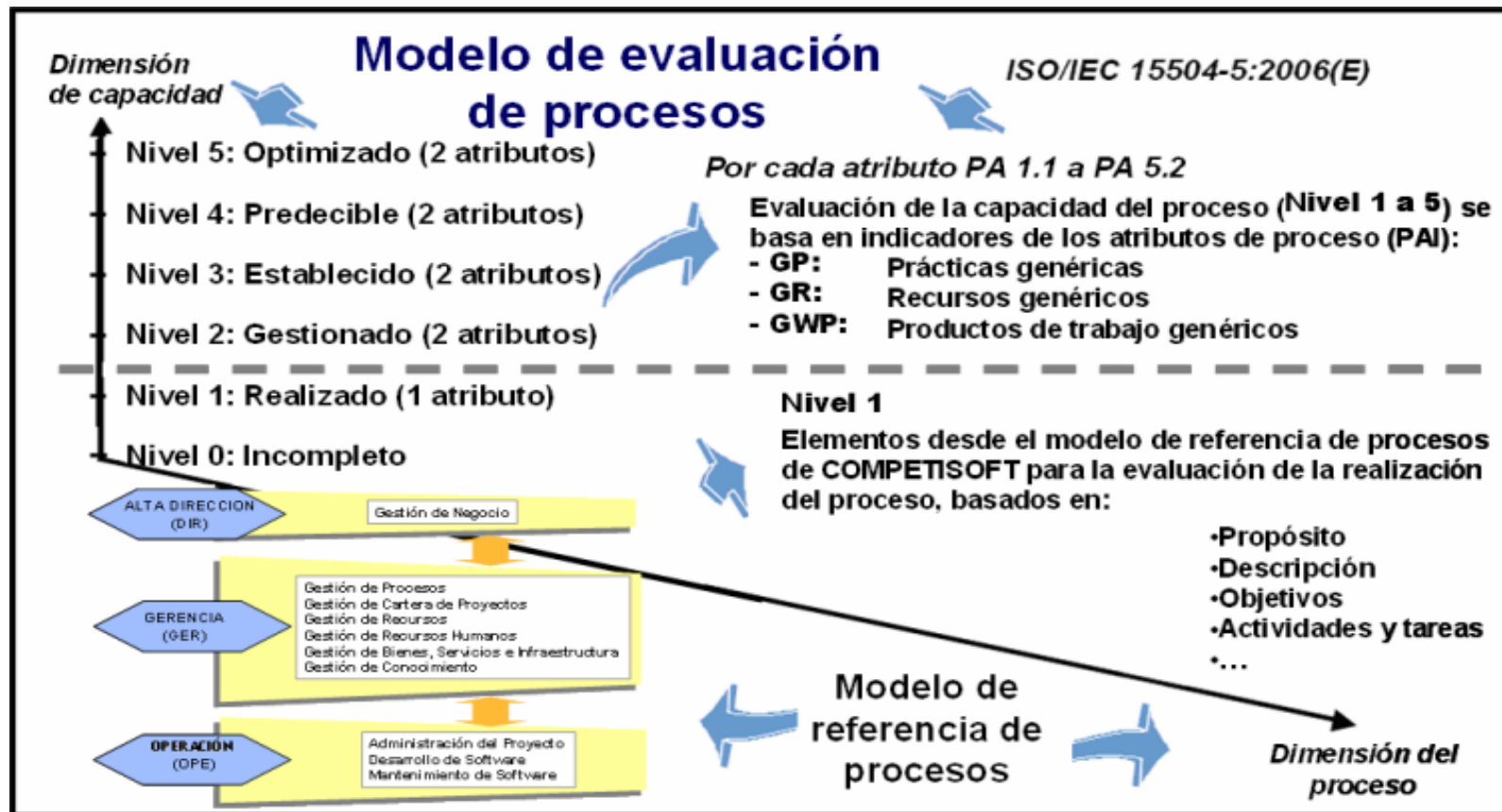
- **Método de Evaluación**

- COMPETISOFT **no** define un **Modelo de Evaluación de Procesos** en particular; propone que cada país interesado defina su propio modelo.
- Requisitos que deben tener estos modelos:
  - El uso del **Modelo de Procesos** para la Industria de Software, **MoProSoft**, como modelo de procesos de referencia.
  - El uso del **Modelo de Capacidades** de Proceso de la **ISO/IEC 15504-2 *Performing an assesment***.
  - El cumplimiento de los requisitos de la **ISO/IEC 15504-2 *Performing an assesment*** en el Método de Evaluación.
  - El uso de **ISO/IEC TR 15504-4 *Guidance on performing an assesment*** como guía.

# Proyecto COMPETISOFT

- **Método de Evaluación**

- Modelo de Evaluación sugerido por COMPETISOFT



# Proyecto COMPETISOFT

- **Método de Evaluación: EvalProSoft**

- Cada **nivel de capacidad de proceso** está definido por un conjunto de **atributos de procesos** y éstos por un conjunto de **prácticas o ítems** a cumplir.

(Ej. Nivel 1 y 2)

- **Calificación de los atributos de procesos** de acuerdo al grado de cumplimiento de sus prácticas

<b>N</b>	<b>No alcanzado</b>	<b>0-15% alcance</b>
<b>P</b>	<b>Parcialmente alcanzado</b>	<b>&gt; 15% hasta 50% alcance</b>
<b>A</b>	<b>Ampliamente alcanzado</b>	<b>&gt; 50% hasta 85% alcance</b>
<b>C</b>	<b>Completamente alcanzado</b>	<b>&gt; 85% hasta 100% alcance</b>



# Proyecto COMPETISOFT

## **Nivel 1: Proceso Realizado**

### **AP 1.1 Atributo de realización del proceso**

- a) el proceso obtiene los resultados definidos.

## **Nivel 2: Proceso Administrado**

### **AP 2.1 Atributo de administración de la realización**

- a) los objetivos de desempeño del proceso están definidos;
- b) el desempeño del proceso está planeado y monitoreado;
- c) el desempeño del proceso está ajustado de acuerdo con lo planeado;
- d) las responsabilidades y autoridades para el desempeño del proceso están definidas, asignadas y comunicadas;
- e) están identificados, disponibles, asignados y utilizados los recursos e información necesaria para el desempeño del proceso;
- f) las interfaces entre las partes involucradas están administradas para asegurar la comunicación efectiva y también para la asignación clara de las responsabilidades.

### **AP 2.2 Atributo de administración del producto de trabajo**

- a) los requerimientos para los productos de trabajo del proceso están definidos;
- b) los requerimientos para la documentación y control de los productos de trabajo están definidos;
- c) los productos de trabajo están apropiadamente identificados, documentados y controlados;
- d) los productos de trabajo están revisados en concordancia con los planes y son ajustados si es necesario con base en los requerimientos.

# Proyecto COMPETISOFT

- **Método de Evaluación: EvalProSoft**
  - Calificación del nivel de capacidad del proceso

Nivel/ Calificación mínima	1	2	3	4	5
Atributo de proceso					
AP 1.1- Realización del proceso	A	C	C	C	C
AP 2.1- Administración de la realización		A	C	C	C
AP 2.2- Administración del producto de trabajo		A	C	C	C
AP 3.1- Definición del proceso			A	C	C
AP 3.2- Implantación del proceso			A	C	C
AP 4.1- Medición del proceso				A	C
AP 4.2- Control del proceso				A	C
AP 5.1- Innovación del proceso					A
AP 5.2- Optimización del proceso					A

# Proyecto **COMPETISOFT**

- **ISO/IEC 29110**

- Proyecto de norma a ser publicada en 2010, basada en **Competisoft**.
- Orientada a las **VSE** (Very Small Entities) – 0 a 25 empleados.
- Actualmente en estado **borrador (draft)**.
- Enfocada a perfiles.

# Agenda

- Objetivos
- Modelos de Calidad
- Proyecto COMPETISOFT
- Motivación y Estrategia
- Desarrollo
- Conclusiones
- Trabajos Futuros

# Motivación y Estrategia

- Necesidad de herramientas que automaticen la evaluación de procesos.
- **Herramientas evaluadas:**
  - Appraisal Assistant
  - SPICE 1-2-1.
- **Conclusiones respecto de las herramientas evaluadas:**
  - **NO** brindan un soporte adecuado para evaluaciones basadas en Competisoft.
  - **NO** brindan facilidades de navegación sobre la estructura del modelo de evaluación.
  - **NO** tienen soporte web.
  - **NO** son open-source → Costosas para ser adoptadas por las PyMEs.

# Motivación y Estrategia

- Surge así la necesidad de una herramienta con las siguientes características:
  - Soporte del **modelo de procesos de Competisoft** y de aquellos que surjan a partir de Competisoft.
  - Soporte del **método de evaluación EvalProsoft**, basado en la norma ISO/IEC 15504.
  - Navegación sobre la estructura del modelo de evaluación.
  - Generación automática de valoraciones de acuerdo a las reglas del método EvalProsoft.
  - Administración de evidencias.
  - Administración del modelo de Procesos y de Capacidades, con la posibilidad de configurar dichos modelos y establecer relaciones entre ellos.
  - Administración de usuarios y seguridad de accesos.
  - Herramienta con soporte web y completamente “open source”.

# Motivación y Estrategia

**1**

*Relacionar el Modelo de  
Procesos de Competisoft con  
el Modelo de Capacidades  
de EvalProSoft.*



**2**

*Establecer medidas para  
estimar la capacidad de los  
procesos*

# Motivación y Estrategia

## 1. Relación de los modelos de Procesos y Capacidades

- Incluir en el método de Evaluación las salidas de cada proceso de Competisoft → Ampliación de la tabla de Evalprosoft con las salidas de Competisoft correspondientes a cada nivel como requisito para alcanzar la calificación.

Nivel/Calificación mínima	1	2	3	4	5
<b>Atributo/Salidas</b>					
AP 1.1- Realización del proceso	A	C	C	C	C
Salidas N1	A	C	C	C	C
AP 2.1- Administración de la realización		A	C	C	C
AP 2.2- Administración del producto de trabajo		A	C	C	C
Salidas N2		A	C	C	C
AP 3.1- Definición del proceso			A	C	C
AP 3.2- Implantación del proceso			A	C	C
Salidas N3			A	C	C
AP 4.1- Medición del proceso				A	C
AP 4.2- Control del proceso				A	C
Salidas N4				A	C
AP 5.1- Innovación del proceso					A
AP 5.2- Optimización del proceso					A
Salidas N5					A

- Relacionar las **Subactividades** del modelo de procesos con las **Prácticas** (o Items) de Atributos de proceso del modelo de capacidades. (Ej:A2. Realización)



# Motivación y Estrategia

Proceso 'Administración de un Proyecto Específico' (OPE.1)	Prácticas de Atributos de Proceso (Modelo de Capacidades)
<b>A2. Realización</b>	
A2.1. Acordar con el Responsable de Desarrollo o de Mantenimiento del proyecto la asignación de tareas al <i>Equipo de Trabajo</i> incluyendo a los subcontratistas.	AP 1.1 a)
A2.2. Acordar la distribución de la información necesaria al equipo de trabajo con base en el <i>Plan de Comunicación e Implantación</i> .	AP 2.1 d) AP 2.1 e)
A2.3. Revisar con el Responsable de Desarrollo o de Mantenimiento del proyecto la <i>Descripción del Producto</i> , el <i>Equipo de Trabajo</i> y <i>Calendario</i> .	AP 2.1 d) AP 2.1 e)
A2.4. Dar seguimiento al <i>Plan de Adquisiciones y Capacitación</i> . Aceptar o rechazar la <i>Asignación de Recursos</i> humanos o subcontratistas. Distribuir los recursos a los miembros del equipo para que puedan llevar a cabo las actividades.	AP 2.1 d) AP 2.1 e)
A2.5. Manejar la relación con subcontratistas que implica planificar, revisar y auditar las actividades, asegurando la calidad de los productos o servicios contratados y el cumplimiento con los estándares y especificaciones acordadas.	AP 2.1 b)
A2.6. Recolectar y analizar los <i>Reportes de Actividades</i> , y productos de trabajo.	AP 2.1 b)
A2.7. Registrar los costos y recursos reales del ciclo.	AP 2.1 b)
A2.8. Revisar el <i>Registro de Rastreo</i> de los requisitos del usuario a través del ciclo.	AP 2.1 b)
A2.9. Revisar los productos generados durante el ciclo, que forman parte de la <i>Configuración de Software</i> .	AP 2.1 b)
A2.10. Recibir y analizar las <i>Solicitudes de Cambios</i> e incorporar los cambios aprobados en el <i>Plan del Proyecto</i> y en el <i>Plan de Desarrollo</i> . En caso de cambios a requisitos se incorporan al inicio de un nuevo ciclo.	AP 2.1 b)
A2.11. Conducir reuniones de revisión con el equipo de trabajo y con el Cliente, generando <i>Minutas</i> con puntos tratados y acuerdos tomados.	AP 2.1 b)

# Motivación y Estrategia

## Nivel 1: Proceso Realizado

### AP 1.1 Atributo de realización del proceso

- a) el proceso obtiene los resultados definidos.

## Nivel 2: Proceso Administrado

### AP 2.1 Atributo de administración de la realización

- a) los objetivos de desempeño del proceso están definidos;
- b) el desempeño del proceso está planeado y monitoreado;
- c) el desempeño del proceso está ajustado de acuerdo con lo planeado;
- d) las responsabilidades y autoridades para el desempeño del proceso están definidas, asignadas y comunicadas;
- e) están identificados, disponibles, asignados y utilizados los recursos e información necesaria para el desempeño del proceso;
- f) las interfaces entre las partes involucradas están administradas para asegurar la comunicación efectiva y también para la asignación clara de las responsabilidades.

### AP 2.2 Atributo de administración del producto de trabajo

- a) los requerimientos para los productos de trabajo del proceso están definidos;
- b) los requerimientos para la documentación y control de los productos de trabajo están definidos;
- c) los productos de trabajo están apropiadamente identificados, documentados y controlados;
- d) los productos de trabajo están revisados en concordancia con los planes y son ajustados si es necesario con base en los requerimientos.

# Motivación y Estrategia

## 2. Medidas para estimar la capacidad de los procesos

Por cada nivel de capacidad, la medida de rendimiento de un proceso se basa en la medición de:

- **Grado de cumplimiento de cada atributo de proceso correspondiente al nivel**
  - $V_p$  = Valor asignado a una práctica o ítem de atributo. ([Ver tabla](#))
  - $N_p$  = Número de prácticas (o ítems) que conforman el atributo de proceso.
  - $V_a$  = Valor del atributo de proceso =  $\sum V_p/N_p$
- **Grado de cumplimiento de los productos de trabajo (o salidas) obtenidos por el proceso en el nivel correspondiente**
  - $V_s$  = Valor asignado a una salida. ([Ver tabla](#))
  - $N_s$  = Número de salidas.
  - $V_{ps}$  = Valor de los productos de salida =  $\sum V_s/N_s$

# Agenda

- Objetivos
- Modelos de Calidad
- Proyecto COMPETISOFT
- Motivación y Estrategia
- Desarrollo
- Conclusiones
- Trabajos Futuros

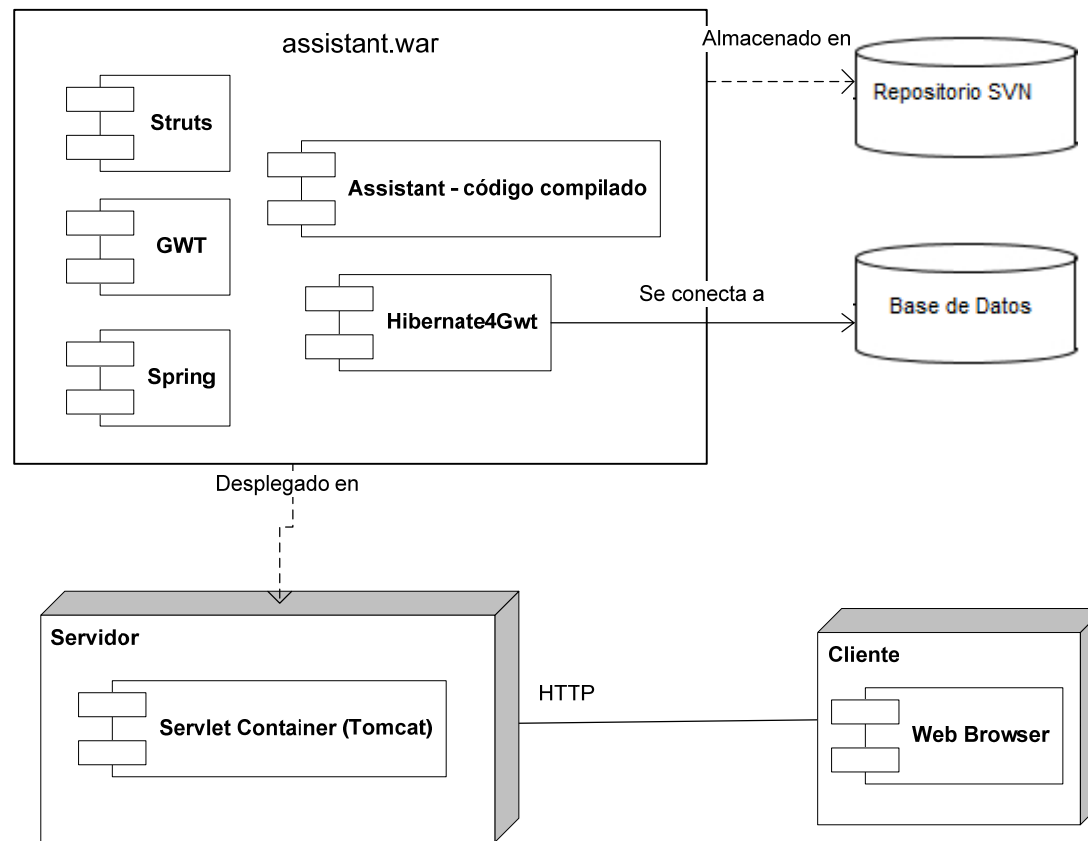
# Desarrollo

- **Entorno Tecnológico**

- Arquitectura web y open-source.
- Plataforma Java.
- GWT (Google Web Toolkit ) → Arquitectura Ajax
- GWT-Ext (<http://gwt-ext.com/>)
- Motor de Base de Datos: MySql
- Spring (<http://www.springsource.org>)
- Apache Struts (<http://struts.apache.org/>)
- Hibernate (<http://struts.apache.org/>)
- Apache Tomcat (<http://tomcat.apache.org/> )
- Apache Maven (<http://maven.apache.org/> )
- Repositorio SVN: El código fuente de nuestro sistema se puede acceder desde <http://code.google.com/p/competisoftassistant/>
- Las pruebas de despliegue de la aplicación se realizaron en un hosting gratuito: <http://www.eatj.com>

# Desarrollo

- Diagrama de Despliegue



# Desarrollo

- **Subsistemas**

- Subsistema de Administración
  - Administración de modelos de evaluación.
  - Administración de usuarios y seguridad en accesos.
- Subsistema de Evaluación
  - Revisión de las definiciones principales del modelo Competisoft en sus diferentes niveles.
  - Asistencia en la evaluación de procesos.
  - Valoración automática de atributos de proceso.
  - Administración de evidencias.

- **Usuarios**

Existen 3 roles de usuario:

- Evaluador
- Administrador
- Master

# Desarrollo



**Presentación de  
Competisoft@ssistant**



# Agenda

- Objetivos
- Modelos de Calidad
- Proyecto COMPETISOFT
- Motivación y Estrategia
- Desarrollo
- Conclusiones
- Trabajos Futuros

## Conclusiones

- Herramienta de gran ayuda a los evaluadores de Competisoft.
- Ventajas del uso de esta herramienta
  - Asistencia en la evaluación de procesos.
  - Almacén de datos de los procesos.
  - Catálogo de modelos de evaluación.
  - Administración de modelos de evaluación  
(Soporte a la futura norma ISO/IEC 29110)

# Agenda

- Objetivos
- Modelos de Calidad
- Proyecto COMPETISOFT
- Motivación y Estrategia
- Desarrollo
- Conclusiones
- Trabajos Futuros

## Trabajos Futuros

- Incluir reportes y métricas.
- Incorporar impresión de resultados.
- Incorporar otros perfiles de Competisoft. Actualmente está disponible la categoría 'Operación' (OPE).
- Realizar pruebas sobre la aplicación con el modelo de evaluación correspondiente a la norma ISO/IEC 29110 cuando la misma sea publicada.
- Incorporar soporte multi-idioma.

**FIN**

**Preguntas ?**