



MÉTRICA VERSIÓN 3

Dr. Ricardo Colomo Palacios

Universidad Carlos III de Madrid

Índice

1. Introducción.
2. Objetivos.
3. Versiones...
4. Estructura
5. Roles
6. Planificación de sistemas de información (PSI).
7. Desarrollo de Sistemas de Información.
8. Mantenimiento de sistemas de información (MSI).
9. Interfaces
10. Técnicas
11. Técnicas de Gestión de Proyectos.
12. Prácticas
13. Conclusiones

1. Introducción

- ✓ Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas → MÉTRICA
- ✓ Metodología oficial para las AA.PP.
- ✓ Ingeniería del Software.
 - × “Aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento del software” ... SWEBOOK
 - × Crisis del Software → 1969
 - × Software is everywhere.
- ✓ Trabajo del ingeniero del SW es entregar productos:
 - ☑ Alta calidad
 - ☑ Costes establecidos
 - ☑ Plazo determinado

1. Introducción.

- ✓ “Un método de ingeniería de software es un enfoque estructurado para el desarrollo de software cuyo propósito es facilitar la producción de software de alta calidad de una forma costeable.”, Somerville, 2002.
- ✓ Beneficios de los métodos:
 - × Sistemas de mayor calidad
 - × Desarrollos más rápidos.
 - × Recursos adecuados.
 - × Proceso estándar en la organización → facilidad de cambios de personal.

1. *Introducción.*

- ✓ Qué se debe establecer en una metodología:
 - × Un conjunto de pasos a realizar
 - × Un conjunto de productos a obtener
 - × Técnicas y Prácticas
 - × Participantes
- ✓ Qué necesitamos.... Conocerlos

2. *Objetivos de Métrica 3*

- ✓ Proporcionar o definir SI que ayuden a conseguir los fines de la Organización mediante la definición de un marco estratégico para el desarrollo de los mismos.
- ✓ Dotar a la Organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios dando una mayor importancia al análisis de requisitos.
- ✓ Mejorar la productividad de los departamentos de Sistemas y TIC, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios y teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible.
- ✓ Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta su papel y responsabilidad, así como las necesidades de todos y cada uno de ellos.
- ✓ Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos software obtenidos.

3. Versiones...

- ✓ Versión 1 → 1989
 - × ERITEL →INDRA
- ✓ Versión 2 → 1993
 - × Coopers & Lybrand
- ✓ Versión 2.1 → 1995
 - × Universidad Carlos III de Madrid
- ✓ Versión 3 → 2000
 - × IECISA
 - × CSI

3. Versiones...

Métodos adhoc

DeMarco

Gane & Searson

**Yourdon &
Constantine**

**Propios de un
país**

Merise

SSADM

Métrica 2

Internacionales

Eurométodo

Métrica3

Estándares

ISO 12207 "Information technology -Software life cycle processes"
ISO/IEC TR 15.504 (SPICE) "Software Process Improvement and assurance standards Capability
Determination"

ISO 9000-3 Guidelines for the application of ISO 9001 - "Model for Quality Assurance in
Design/Development , Production, Installation and Servicing"

IEEE Std. 610.12-1998 "Standard Glossary of Software Engineering Terminology".

IEEE Std. 1074-1998: Software life-cycle processes

MÉTRICA VERSIÓN 3

Dr. Ricardo Colomo Palacios

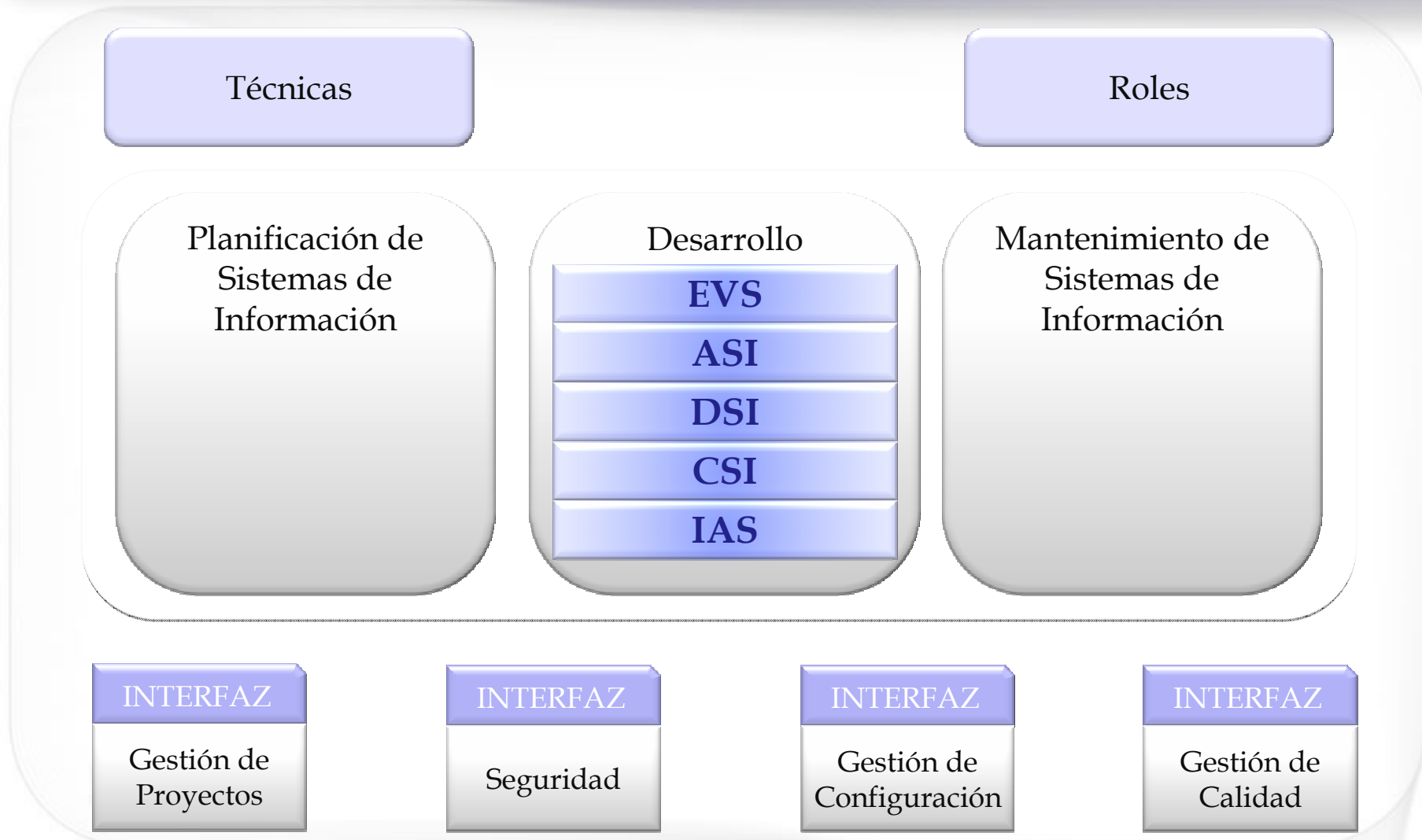
4. Estructura.

- ✓ Cubre desarrollo estructurado (desde V2.1) y Orientado a Objetos.
- ✓ Estructura basada en procesos (ISO 12207) procesos principales siguientes:
 - × Planificación (no dentro de ISO 12207)
 - × Desarrollo
 - × Mantenimiento
- ✓ Se incluyen Interfaces para aspectos de gestión: Los procesos de interfaz tratan de contemplar aquellos aspectos que -sin ser esenciales- pueden afectar a los procesos principales, y no proporcionar una metodología para dichos procesos.

4. Estructura.

- ✓ Descomposición en
 - × Procesos
 - × Actividades
 - × Tareas
- ✓ Distinción de procesos:
 - × Principales (Planificación, Desarrollo y Mantenimiento)
 - × Interfaz (Calidad, Seguridad, Gestión y Configuración).

4. Estructura.



5. Roles.

✓ Directivo.

- × Personas con un nivel alto en la dirección de la organización, conocimiento de los objetivos estratégicos y de negocio que se persiguen y autoridad para validar y aprobar cada uno de los procesos realizados durante el desarrollo del SI.

✓ Jefe de proyecto.

- × Estimación del esfuerzo
- × Selecciona la estrategia de desarrollo
- × Determina la estructura del mismo
- × Fija el calendario de hitos y entregas
- × Establece la planificación del proyecto.
- × Labores de seguimiento y control del mismo
- × Revisión y evaluación de resultados y
- × Coordinación del equipo de proyecto.

5. Roles.

✓ Consultor.

- × Asesorar en las cuestiones específicas.
- × Consultor asesora en los aspectos relativos al negocio
- × Consultor Informático aspectos más técnicos

✓ Analista.

- × Elaborar un catálogo detallado de requisitos
- × Obtener de modelos de datos y de procesos (estructurado)
- × Modelos de clases e interacción de objetos (OO)
- × Realizar la especificación de las interfaces de usuario.

✓ Programador.

- × Construir el código
- × Pruebas unitarias
- × Participa en las pruebas de conjunto de la aplicación.

6. *Planificación de sistemas de información (PSI).*

- ✓ Permite construir un marco de referencia para el desarrollo de SI que responda a los objetivos estratégicos de la organización:
 - × Descripción de la situación actual.
 - × Arquitectura de la información de alto nivel.
 - × Propuesta de proyectos (con prioridades).
 - × Propuesta de calendario y estimación de recursos.
- ✓ Plan que se diseña con una revisión planificada...

7. Desarrollo de Sistemas de Información.

✓ EVS:

× Objetivo:

- Analizar de un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución a corto plazo, que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas.

× Se identifican los requisitos que se ha de satisfacer

× Se estudia la situación actual.

× Se identifican alternativas de solución, se valoran y se elige una de ellas

× Requisitos de Usuario (EVS)

- Requisitos de capacidad: especifican la funcionalidad que el cliente desea que tenga su sistema. Para concretar con mayor precisión el producto a realizar, se incluyen los requisitos inversos, que especifican la funcionalidad que no debe tener el sistema.
- Requisitos de restricción: especifican la forma en que el sistema debe alcanzar los objetivos o realizar las funcionalidades.

7. Desarrollo de Sistemas de Información.

✓ EVS

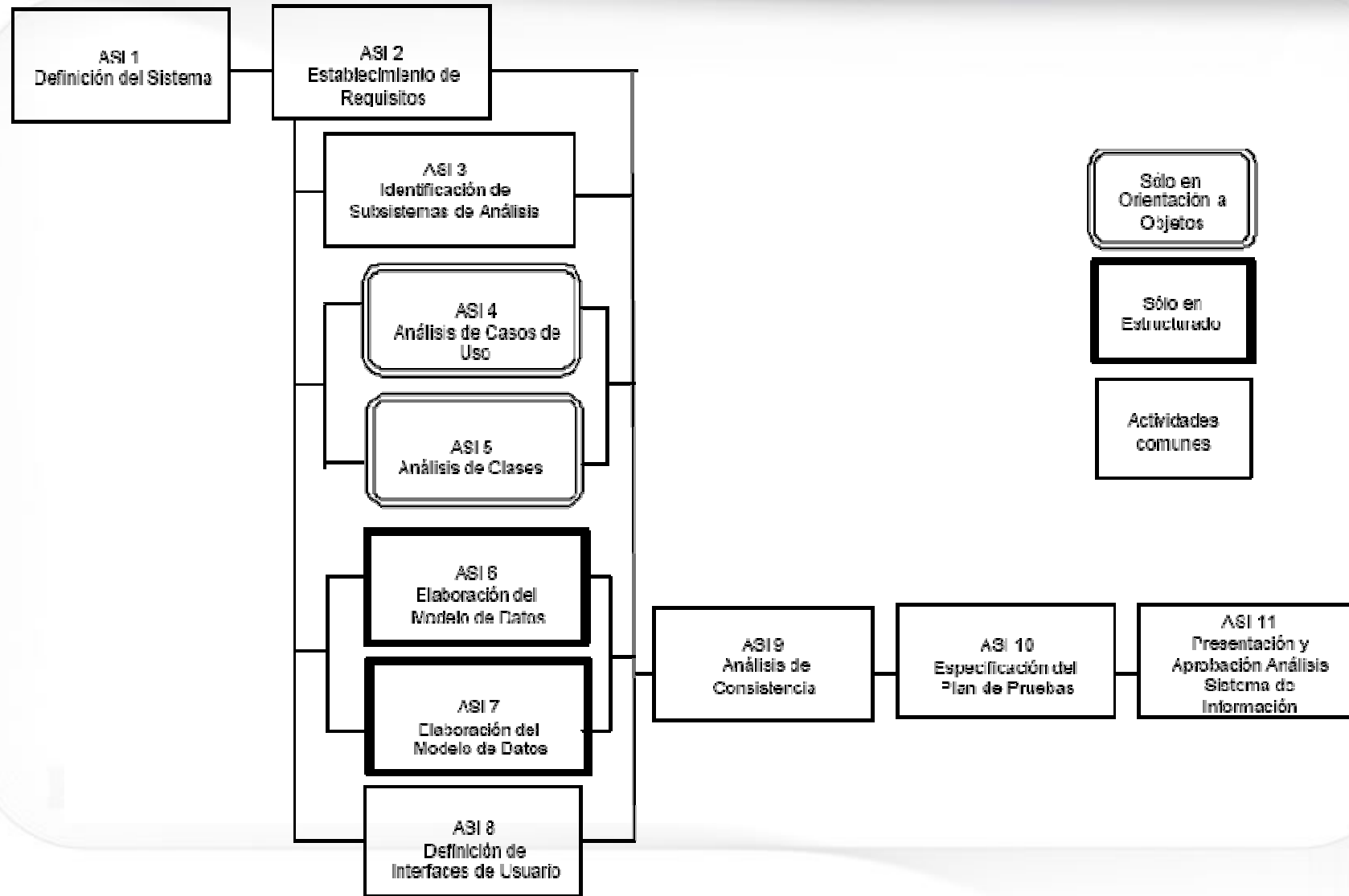
UR 1.2		REQUISITO DE CAPACIDAD (Funcional)			
Descripción	<p>El primer paso para la creación de un blog será rellenar un formulario con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nombre de Usuario -Nick del blogger -Contraseña -Cuenta de correo electrónico <p>La aplicación comprobará que todos los campos han sido rellenados correctamente</p>				
Estabilidad	Estable	Necesidad	Esencial	Prioridad	Alta
Verificabilidad	Alta	Claridad	Alta	Fuente	Cliente

7. Desarrollo de Sistemas de Información.

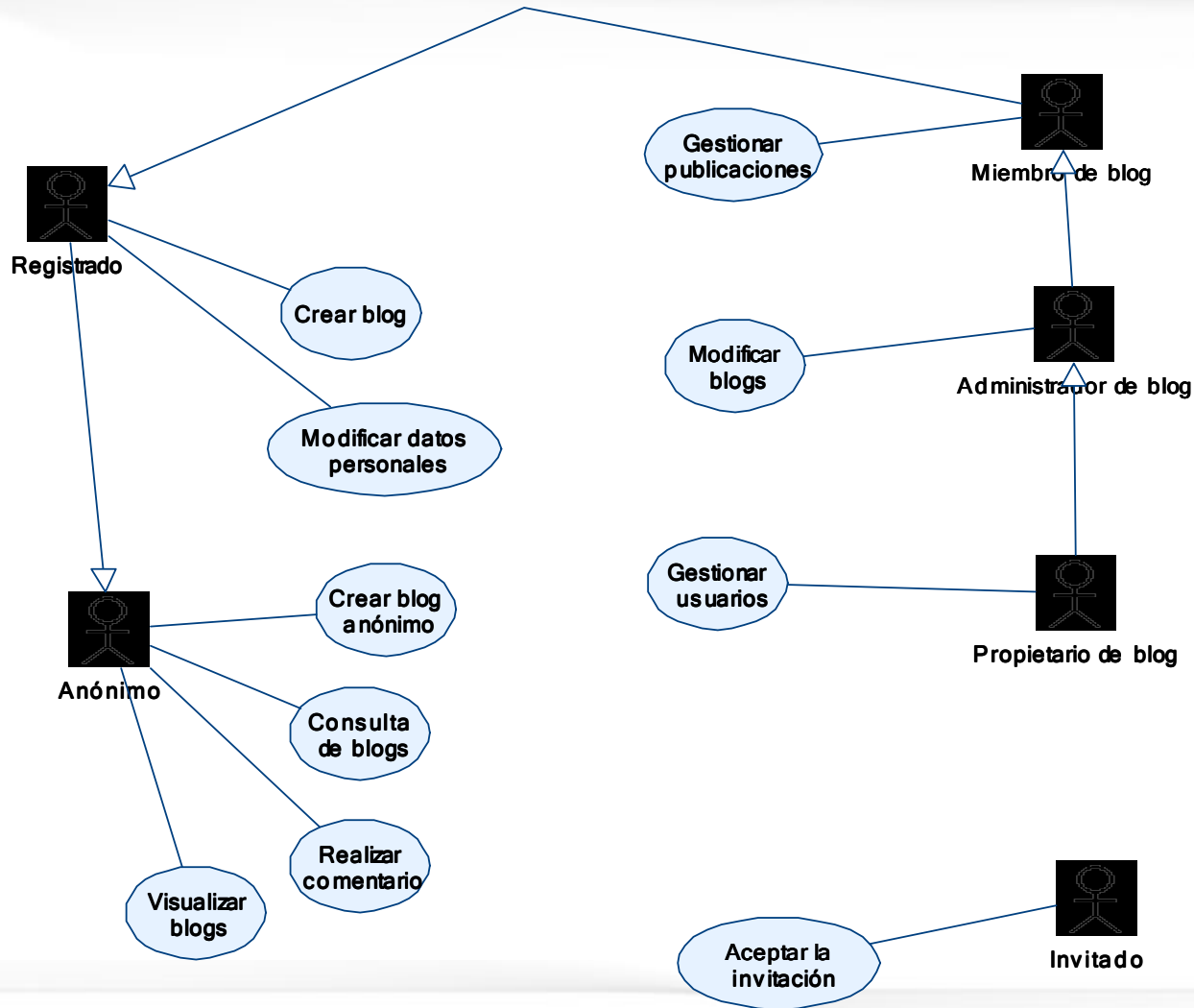
✓ análisis.(Del gr. ἀνάλυσις).

- × 1. m. Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.
 - × 2. m. Examen que se hace de una obra, de un escrito o de cualquier realidad susceptible de estudio intelectual.
 - × 3. m. Tratamiento psicoanalítico.
 - × 4. m. *Gram.* Examen de los componentes del discurso y de sus respectivas propiedades y funciones
 - × 5. m. *Inform.* Estudio, mediante técnicas informáticas, de los límites, características y posibles soluciones de un problema al que se aplica un tratamiento por ordenador.
- ✓ ASI :El objetivo es la obtención de una **especificación detallada** del sistema de información que **satisfaga las necesidades de información** de los usuarios y sirva de base para el **posterior diseño** del sistema.

7. Desarrollo de Sistemas de Información.



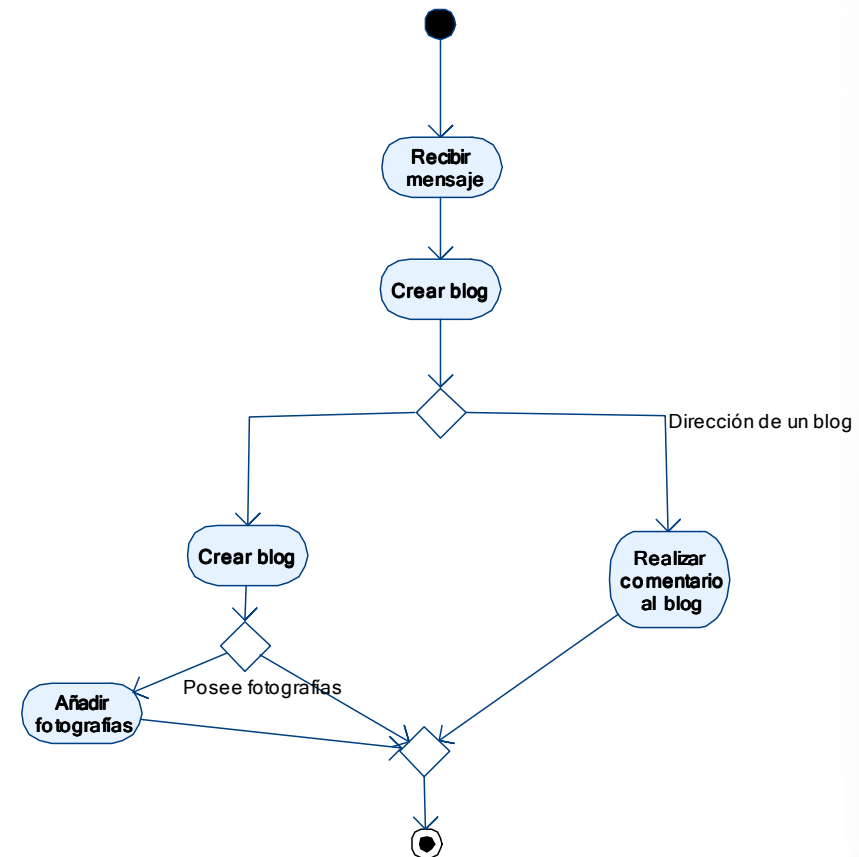
7. Desarrollo de Sistemas de Información.



7. Desarrollo de Sistemas de Información.

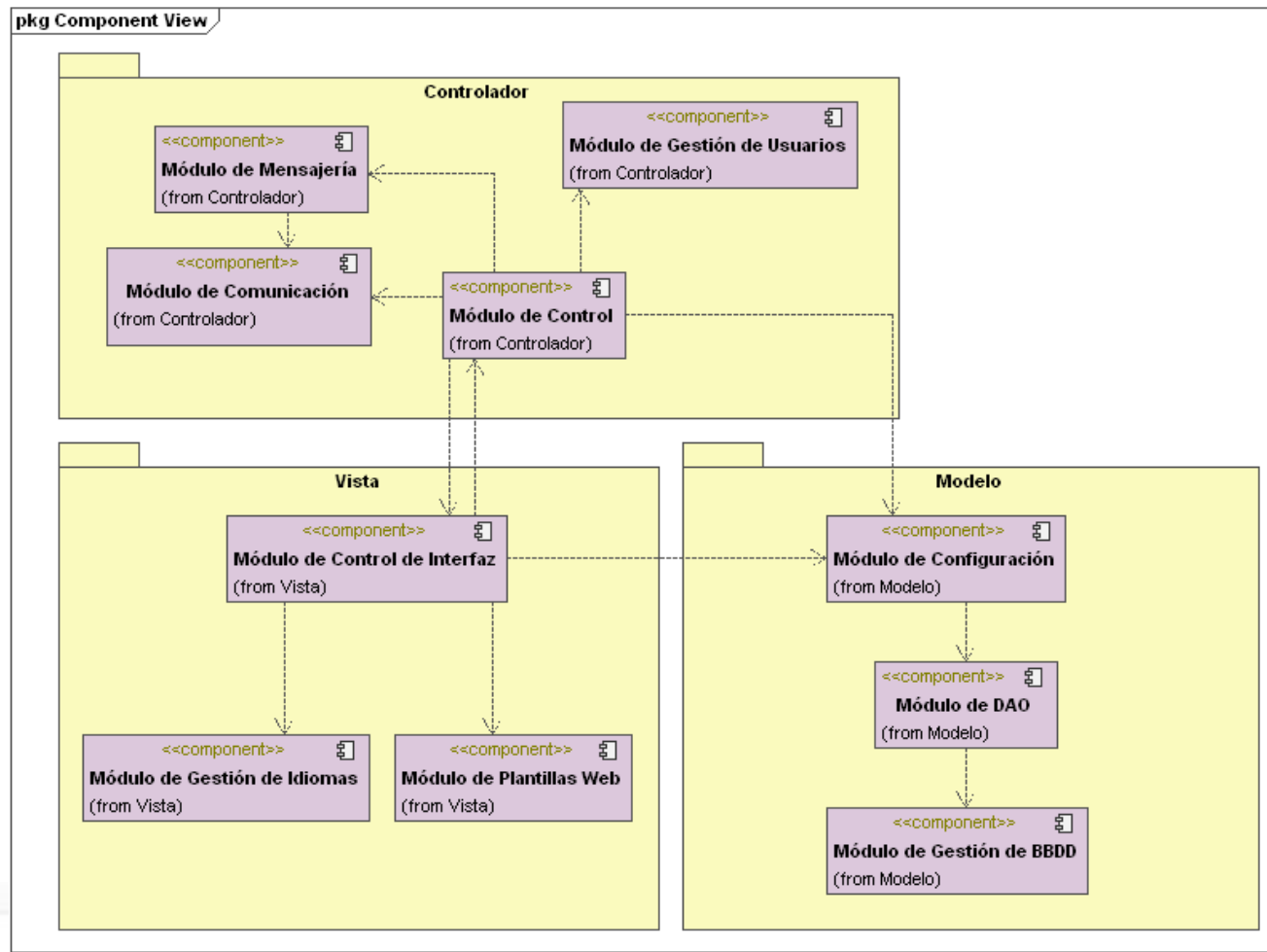
✓ Diagrama de Caso de uso y Diagrama de Actividad

IDENTIFICADOR	CU-01
Caso de Uso	Crear blog anónimo
Objetivo	El objetivo es crear un blog anónimo. Estos blogs no tendrán propietario, y se crearán por medio de mensajes de móviles (MMS). El sistema recogerá el mensaje y creará un blog, cuyo nombre del propietario será el teléfono móvil, y el nombre del blog el texto enviado en él.
Actores	Anónimo
Precondiciones	
Postcondiciones	Blog creado en el sistema
Escenario	<ul style="list-style-type: none"> -Enviar mensaje de texto -Añadir blog -Añadir fotografía



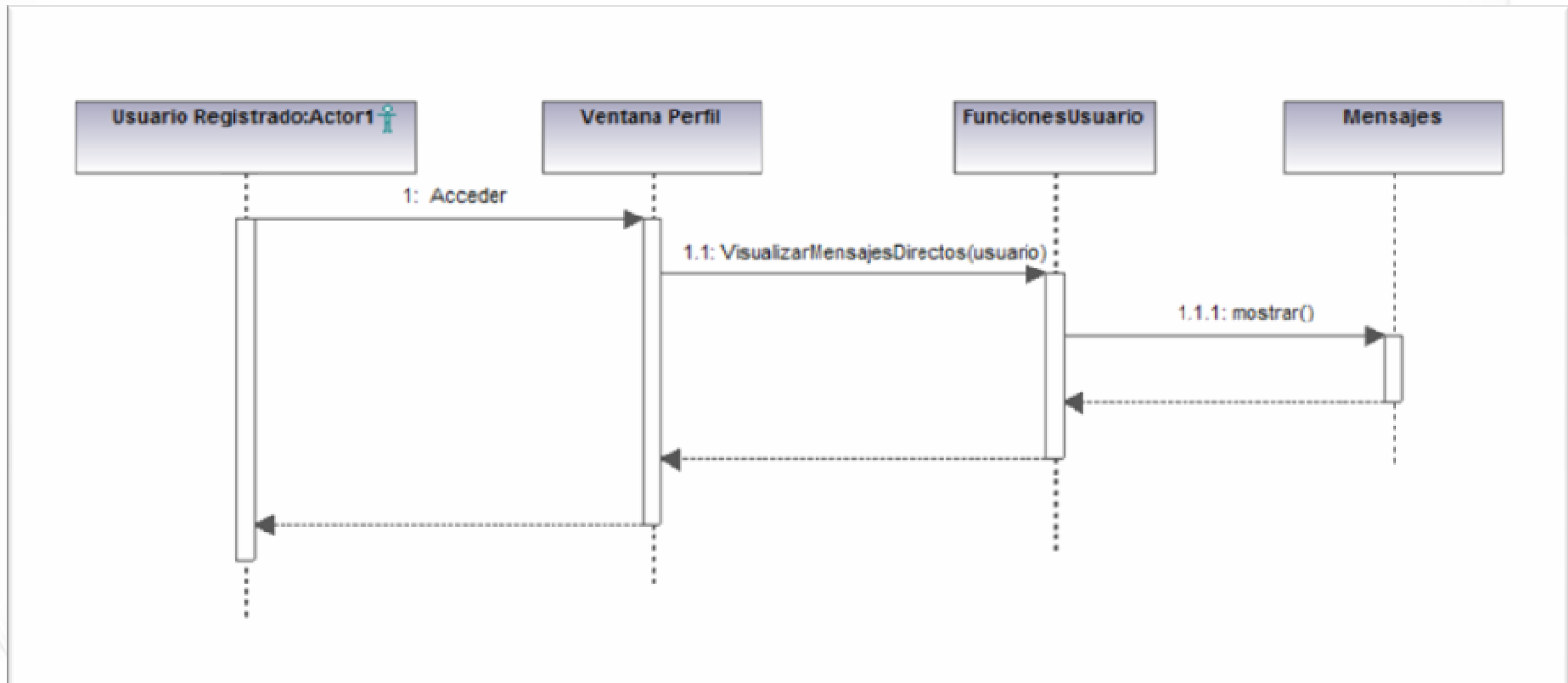
7. Desarrollo de Sistemas de Información.

✓ Diagrama de subsistemas (con componentes)



7. Desarrollo de Sistemas de Información.

✓ Diagrama de secuencia

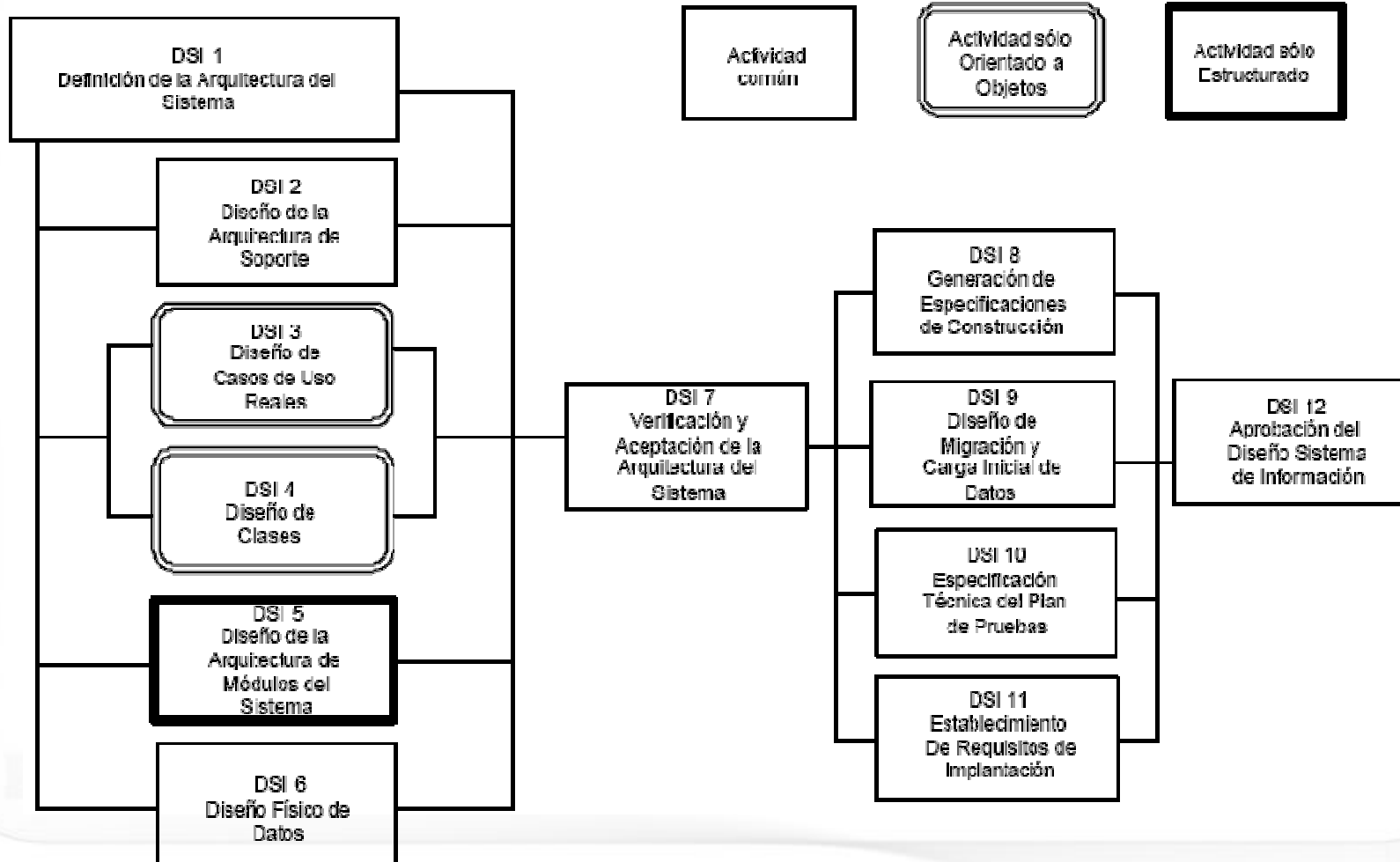


7. Desarrollo de Sistemas de Información.

- ✓ El objetivo del proceso de Diseño del Sistema de Información (DSI) es la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información.

7. Desarrollo de Sistemas de Información.

✓ DSI



7. Desarrollo de Sistemas de Información.

✓ 2.31 DD31. NuevoFavorito.

✓ **Tipo:** Código Visual Basic y acceso a base de datos.

✓ **Propósito:** Dar de alta un nuevo favorito en la base de datos.

✓ **Función:** Permitir al usuario incorporar favoritos en el catálogo que está editando.

✓ **Subordinados:** Ninguno

✓ **Dependencias:**

× DD29 AccionesFormularioCrearFavo.

✓ **Interfaces:**

× Se recibirá del componente AccionesFormularioCrearFavo (DD29) toda la información referente al favorito a añadir. Después este componente dará de alta el nuevo favorito en la base de datos, devolviendo éxito o error según haya finalizado satisfactoriamente o no el proceso de alta.

✓ **Recursos:** No aplicable.

✓ **Referencias:** Los requisitos de software cubiertos por este componente son: SR-F08, SR-F17, SR-F18, SR-F19, SR-F20, SR-I01, SR-I02, SR-I03, SR-O02, SR-O03, SR-Re01, SR-Re04, SR-Re05, SR-S02, SR-S03, SR-S04.

✓ **Proceso:** El componente buscará la URL del favorito en la tabla *Url*. Si no la encuentra, la insertará en dicha tabla. Seguidamente dará de alta el nuevo favorito en la tabla *Favorito*.

× **Pseudocódigo** para NuevoFavorito (id_url, cache, descrip, permisos, id_grupo)

Si (ConsultaURL(id_url)<>Existe) entonces

Insertar (id_url, cache) en URL

NoError=Insertar (id_favo, descrip, horaActual, horaActual, horaActual, permisos, id_grupo, id_url, catalogoActual) en FAVORITO;

Devolver (NoError)

✓ **Datos:**

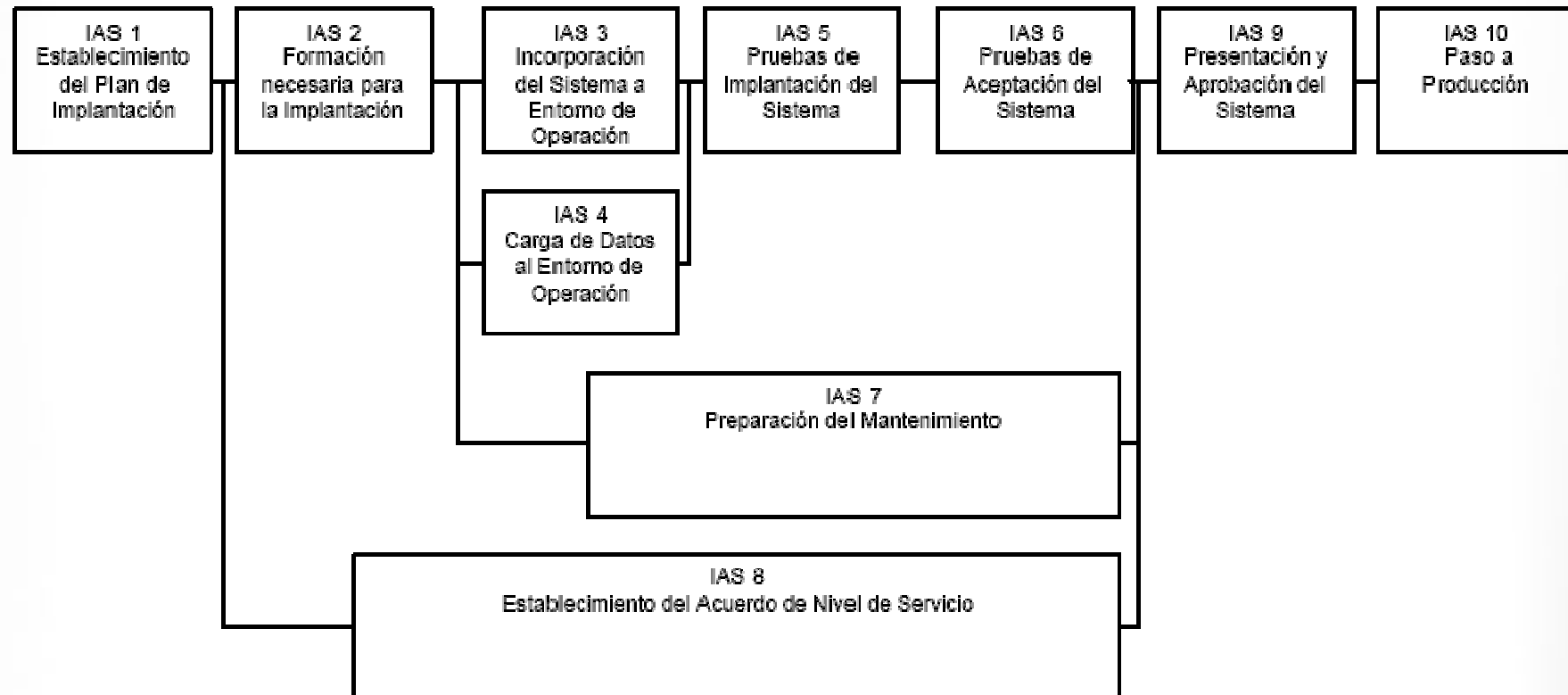
× Entrada: Toda la información referente al favorito a dar de alta, así el *id_grupo* del grupo bajo el cual se incluirá la referencia.

× Salida: booleano que indica si ha habido error o no en la operación.

7. *Desarrollo de Sistemas de Información.*

- ✓ Implantación y aceptación del sistema IAS.
- ✓ Objetivo:
 - × Entrega y aceptación del sistema en su totalidad, y la realización de todas las actividades necesarias para el paso a producción del mismo.
- ✓ Implantar:
 - × Establecer y poner en ejecución nuevas doctrinas, instituciones, prácticas o costumbres (RAE, 2002)
- ✓ Aceptar:
 - × Recibir voluntariamente o sin oposición lo que se da, ofrece o encarga. (RAE, 2002)

7. Desarrollo de Sistemas de Información.



8. *Mantenimiento de sistemas de información (MSI).*

- ✓ El objetivo de este proceso es el de obtener una nueva versión de un sistema de información preexistente, al cual se le aplican una serie de modificaciones o nuevas necesidades identificadas por los usuarios.
- ✓ Tipos de Mantenimiento:
 - × **Correctivo:** Corrige Errores
 - × **Evolutivo:** expansión o cambio en las necesidades del usuario.
 - × • **Adaptativo:** cambio en el entorno (HW, SW, Comms).
 - × • **Perfectivo:** Mejoras.
- ✓ Actividades:
 - × Registro Petición.
 - × Análisis Petición.
 - × Preparación Implementación.
 - × Seguimiento y evaluación hasta aceptación

9. Interfaces.

- ✓ Definen un conjunto de actividades de tipo organizativo o de soporte al proceso de desarrollo y/o productos
 - × Gestión de Proyectos (GP): planificación, seguimiento y control de actividades y recursos humanos y materiales
 - × Seguridad (SG): análisis de riesgos (Sólo contempla los lógicos)
 - × Gestión de la Configuración (GC): definir y controlar los cambios en la configuración del sistema, modificaciones y versiones.
 - × Aseguramiento de la Calidad (CAL): marco de referencia para la definición y puesta en marcha de planes de aseguramiento de la calidad.

10. Técnicas.

- ✓ Las técnicas de desarrollo son un conjunto de procedimientos que se basan en reglas y notaciones específicas en términos de sintaxis, semántica y gráficos, orientadas a la obtención de productos en el desarrollo de un sistema de información.
 - × ANÁLISIS COSTE/BENEFICIO
 - × CASOS DE USO
 - × DIAGRAMA DE CLASES
 - × DIAGRAMA DE COMPONENTES
 - × DIAGRAMA DE DESCOMPOSICIÓN
 - × DIAGRAMA DE DESPLIEGUE
 - × DIAGRAMA DE ESTRUCTURA
 - × DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD)

10. Técnicas.

- × DIAGRAMA DE INTERACCIÓN
 - *Diagrama de secuencia.*
 - *Diagrama de colaboración*
- × DIAGRAMA DE PAQUETES
- × DIAGRAMA DE TRANSICIÓN DE ESTADOS
- × MODELADO DE PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN
- × *SADT (Structured Analysis and Design Technique)*
- × MODELO ENTIDAD/RELACIÓN EXTENDIDO
- × NORMALIZACIÓN
- × OPTIMIZACIÓN
- × REGLAS DE OBTENCIÓN DEL MODELO FÍSICO A PARTIR DEL LÓGICO
- × REGLAS DE TRANSFORMACIÓN
- × TÉCNICAS MATRICIALES

11. Técnicas de Gestión de Proyectos.

✓ TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN

- × *Método Albrecht para el Análisis de los Puntos Función.*
- × *Método MARKII para el Análisis de los Puntos Función.*

✓ STAFFING SIZE (ORIENTACIÓN A OBJETOS)

✓ PLANIFICACIÓN

- × *Program Evaluation & Review Technique - PERT*
- × *Diagrama de Gantt*
- × *Estructura de Descomposición de Trabajo (WBS - Work Breakdown Structure)*
- × *Diagrama de Extrapolación*

12. Prácticas.

- ✓ Las prácticas representan un medio para la consecución de unos objetivos específicos de manera rápida, segura y precisa, sin necesidad de cumplir unos criterios rígidos preestablecidos.
 - × ANÁLISIS DE IMPACTO
 - × CATALOGACIÓN
 - × CÁLCULO DE ACCESOS
 - × CAMINOS DE ACCESO
 - × DIAGRAMA DE REPRESENTACIÓN
 - × FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO
 - × IMPACTO EN LA ORGANIZACIÓN
 - × PRESENTACIONES
 - × PROTOTIPADO

12. Prácticas

✓ PRUEBAS

- × *Pruebas Unitarias*
- × *Pruebas de Integración*
- × *Pruebas del Sistema*
- × *Pruebas de Implantación*
- × *Pruebas de Aceptación*
- × *Pruebas de Regresión*

✓ REVISIÓN FORMAL

✓ REVISIÓN TÉCNICA

✓ SESIONES DE TRABAJO

- × *Entrevistas*
- × *Reuniones*
- × *JAD (Joint Application Design)*
- × *JRP (Joint Requirements Planning)*

13. Conclusiones

- ✓ Necesitamos una metodología para evitar la crisis del software.
- ✓ Métrica representa un esfuerzo unificador en el entorno de las AA.PP. de nuestro país.
- ✓ Podemos usar otras... pero...



MÉTRICA VERSIÓN 3

Dr. Ricardo Colomo Palacios

Universidad Carlos III de Madrid