

Procesos de Métrica Versión 3 y Casos de Uso

Ingeniería del Proceso Software



Javier Tuya (<http://giis.uniovi.es/tuya/>)
Grupo de Investigación en Ingeniería del Software
<http://giis.uniovi.es/>

Curso 2017-2018

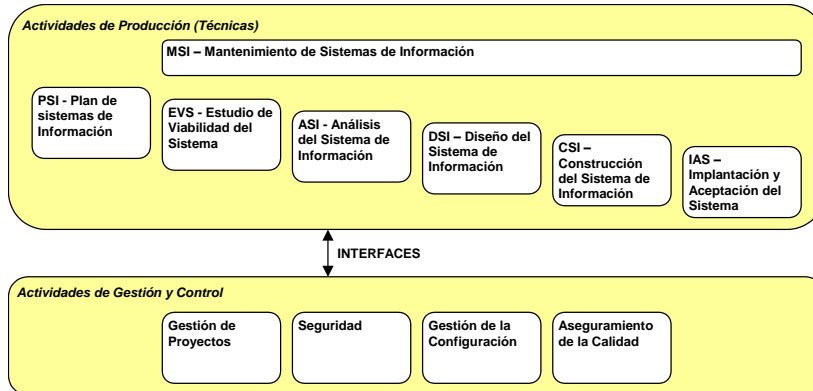


Contenido

- EVS – Estudio de Viabilidad del Sistema
- ASI – Análisis del Sistema de Información
 - Técnica: Casos de Uso
- DSI – Diseño del Sistema de Información
 - Arquitecturas
 - Modelo del ASI en el diseño
- Construcción (CSI), Implantación y Aceptación (IAS)

Métrica Versión 3

- Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de sistemas de información
- Define Procesos que se estructuran en Actividades, y éstas en Tareas



http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3#.UiBjQzShiA

3

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

EVS: Estudio de Viabilidad del Sistema

- Objetivo: Analizar las necesidades del cliente/usuario (requisitos de usuario) para proponer una solución a corto plazo
- Resultado: definición de uno o varios proyectos
- Analizar/discutir lo que sea necesario



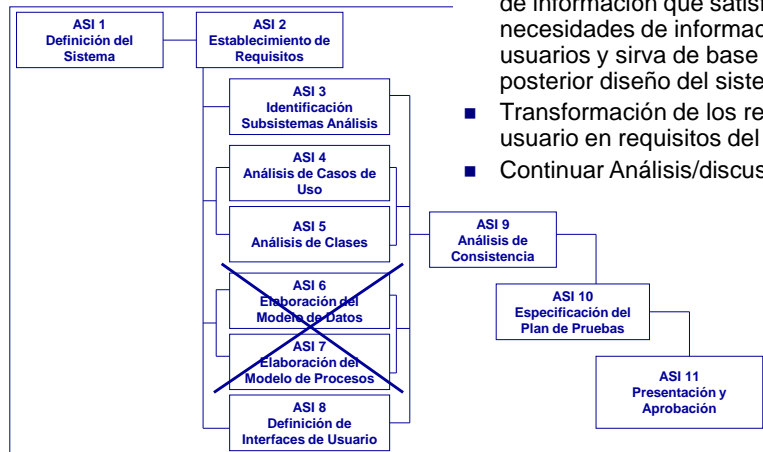
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

4



ASI: Análisis del Sistema de Información



- Objetivo: 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
- Transformación de los requisitos de usuario en requisitos del sistema
- Continuar Análisis/discusión

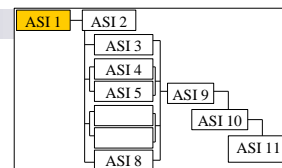
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

5



ASI 1: Definición del Sistema



Tarea	Productos
ASI 1.1	Determinación del Alcance del Sistema
ASI 1.2	Identificación del Entorno Tecnológico
ASI 1.3	Especificación de Estándares y Normas
ASI 1.4	Identificación de Usuarios Participantes y Finales

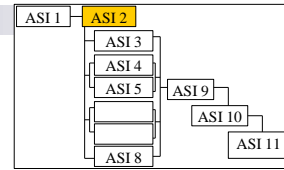
- Objetivo:
 - ☐ Efectuar una descripción del sistema
 - ☐ delimitando su alcance, interfaces con otros sistemas
 - ☐ e identificando a los usuarios representativos
- Desarrollada en parte en el Estudio de Viabilidad del Sistema
 - ☐ Como parte de proyecto
 - ☐ Como pliego técnico

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

6

ASI 2: Establecimiento de Requisitos



	Tarea	Productos
ASI 2.1	Obtención de Requisitos	- Catálogo de Requisitos - Casos de uso
ASI 2.2	Especificación de Casos de Uso	- Catálogo de Requisitos - Modelo y Especificación de Casos de Uso
ASI 2.3	Análisis de Requisitos	-Catálogo de Requisitos -Modelo y Especificación de Casos de Uso
ASI 2.4	Validación de Requisitos	-Catálogo de Requisitos -Modelo y Especificación de Casos de Uso

■ Objetivo:

- Definición, análisis y validación de los requisitos
- y completar el catálogo de requisitos de la actividad ASI 1

■ Al final:

- Catálogo detallado de requisitos
- como base a las posteriores tareas de modelización (de datos y procesos)

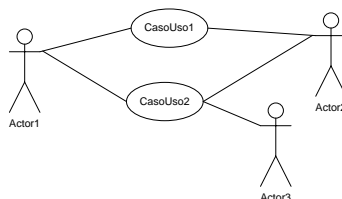
■ Técnicas: Sesiones de Trabajo (Entrevistas) y Casos de Uso

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

7

ASI 2.2: Especificación de casos de uso – Diagramas



- El diagrama de casos de uso es una visión general, puede jerarquizarse
- Lo más importante es la descripción del escenario

- Actor: Representa un stakeholder que interacciona con el sistema (persona, rol, organización...)
- Caso de Uso: Representa una funcionalidad encaminada a conseguir un objetivo
- Descripción del Caso de Uso. Escenario(s): Describe detalladamente (textual) el requisito: Interacciones entre actores y el sistema que se realizan en un caso de uso

Ejercicio: Escribir diag. casos de uso

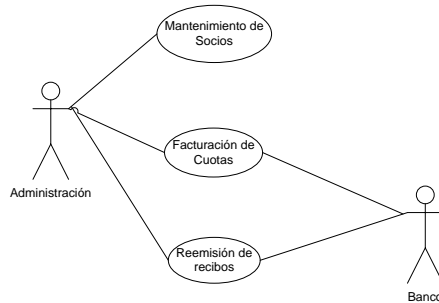
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

8



ASI 2.2: Especificación de casos de uso – Diagramas (I)



■ Discusión:

- ☐ el Socio es un actor?
- ☐ Olvidamos algo de los requisitos de usuario?

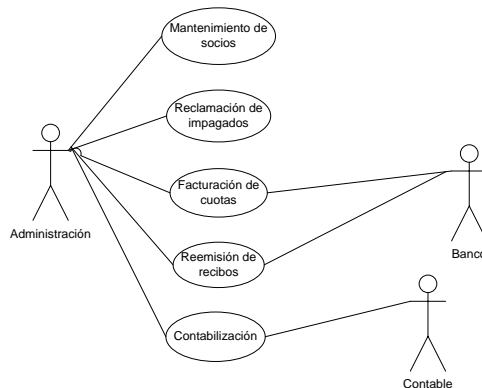
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

9



ASI 2.2: Especificación de casos de uso – Diagramas (II)



■ Relación con los requisitos funcionales

- ☐ Facturación (2 RU en un CU, de momento)
- ☐ Reclamación y Reemisión (2 CU de un RU)
- ☐ Multi-asociación (no es CU)
- ☐ Información para contabilidad (olvidado?)

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

10



ASI 2.2: Especificación de casos de uso – Escenarios (I)

- Caso de uso: Facturación de cuotas
- Objetivo: Realizar el cobro de las cuotas mensuales de los socios a través de una entidad bancaria
- Escenario:
 - ☐ Administración solicita al Sistema que prepare la facturación mensual de los recibos
 - ☐ El Sistema envía por e-mail al Banco el archivo en el formato requerido
 - ☐ El sistema recibe la respuesta del Banco y actualiza la información.

Ejercicio: Discutir escenario

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

11



ASI 2.2: Especificación de casos de uso – Escenarios (II)

- Describe suficientemente la funcionalidad?
 - ☐ Qué significa “formato requerido”, “actualiza la información”?
 - ☐ Cuáles son los criterios de generación de cuotas?
 - ☐ Demasiado general, aunque bien para una primera versión
- Es una única función que cumple un objetivo del actor?
 - ☐ Hay dos partes diferenciadas, y en instantes de tiempo diferentes
 - La generación de la facturación al Banco
 - La recepción de los resultados del Banco
 - ☐ Y esto es solo para los recibos corrientes (no contado, no devueltos)
- No olvidar que estamos
 - ☐ Especificando
 - ☐ Detallando los requisitos de usuario

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

12



ASI 2.2: Especificación de casos de uso – Escenarios (III)

- Caso de uso 1: Domiciliación de recibos
- Objetivo: Generar las cuotas corrientes de los socios para su envío a la entidad bancaria
- Escenario:
 - Administración solicita al Sistema que prepare la facturación mensual de recibos corrientes para todos los socios a los que les corresponde facturar el mes en curso
 - El Sistema genera los recibos pendientes de cobro para cada socio de acuerdo con los criterios de periodicidad y cuota establecidos para cada uno y un archivo de intercambio con el Banco de acuerdo con la norma CSB19 que se envía al Banco por e-mail



ASI 2.2: Especificación de casos de uso – Escenarios (IV)

- Caso de uso 2: Recepción resultados domiciliación
- Objetivo: Registrar el resultado de una domiciliación de recibos realizada por el Banco
- Escenario:
 - Administración carga en el Sistema el archivo de intercambio enviado por el banco tras el cobro de los recibos
 - El sistema registra los cobros y las devoluciones recibidas

Ejercicio: Discutir escenarios



ASI 2.3 y 2.4: Análisis y Validación de requisitos

- Revisar los requisitos con el usuario para determinar su validez y confirmar el catálogo de requisitos
- Consistencia con requisitos
 - Se contemplan recibos al contado?
 - Y la reemisión de recibos previamente devueltos?
 - Cómo funciona la reclamación de impagados?
- Implicaciones del interfaz con el banco
 - El archivo puede estar corrupto o no ser válido
 - Se puede haber perdido (necesario reenviar)
- Implicaciones de CSB19
 - Solo nos proporciona los recibos devueltos
 - Qué pasa si emitimos dos veces en un mes?
- Hay que contemplar cómo debe responderse a casos excepcionales
 - Muchas veces estos son la mayor parte de la especificación
 - Y lo que más problemas puede causar si no se definen

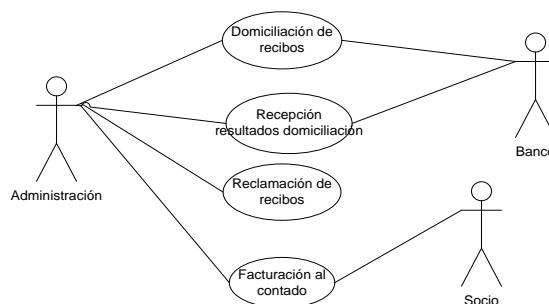
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

15



Diagrama de casos de uso revisado



- Ampliación del diagrama de CU
- (solo lo relativo a cobros)
- Aparece el Socio a quien le damos el Recibo (contado)
- La reemisión de recibos se integra con la domiciliación (2 escenarios)

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

16



Escenarios revisados (I)

- Caso de uso 1: Domiciliación de recibos
- Objetivo: Generar los recibos con las cuotas de los socios para su envío a la entidad bancaria
- Escenario:
 - Administración solicita al Sistema que prepare la facturación mensual de recibos, optando por generar los corrientes para todos los socios a los que les corresponde facturar el mes en curso y/o los que han de ser reemitidos.
 - Si se han de generar recibos corrientes el Sistema genera los recibos pendientes de cobro para cada socio de acuerdo con los criterios de periodicidad y cuota establecidos para cada uno.
 - Si se han de generar recibos reemitidos, el sistema reliquida la cuota generando un nuevo recibo para aquellos que habían sido devueltos con la cuota establecida para el socio.
 - El sistema genera un archivo de intercambio con el Banco de acuerdo con la norma CSB19. Los recibos generados se agrupan en un Lote
 - Administración enviará este archivo al Banco por e-mail

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

17



Escenarios revisados (II)

- Caso de uso 2: Recepción resultados domiciliación
- Objetivo: Registrar el resultado de una domiciliación de recibos realizada por el Banco
- Escenario:
 - Administración carga en el Sistema el archivo de intercambio enviado por el banco tras el cobro de los recibos
 - El sistema validará el formato del archivo recibido, marcando este como inválido, registrando la causa si el formato es incorrecto y finalizando
 - Si el formato es correcto validará que se corresponde con un lote existente. Cuando se detecte algún problema marcará este como inválido, registrando la causa y finalizando
 - Si la recepción es válida registrará todos los recibos relacionados en ella como impagados, y el resto de recibos del lote al que se corresponde como cobrados

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

18



Escenarios revisados (III)

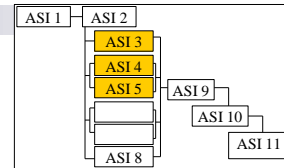
- Caso de uso 3: Reclamación de impagados
- Objetivo: Confirmar que un recibo previamente devuelto puede ser reliquidado
- Escenario:
 - El sistema proporciona a administración una lista de todos los recibos que han sido devueltos con anterioridad junto con los datos de contacto del socio
 - Administración, tras ponerse en contacto con cada socio y confirmar si se han solucionado los problemas que causaron la devolución marca como reclamados todos sus recibos devueltos



Escenarios revisados (IV)

- Caso de uso 4: Facturación al contado
- Objetivo: Generar un recibo de un socio que no entra en el circuito de domiciliación
- Escenario:
 - Administración solicita al sistema la emisión de un recibo y la generación del soporte en formato electrónico o papel
 - Una vez comprobado el pago, el sistema registra éste como pagado

ASI 3,4,5: Identificación Subsistemas, Casos de uso y Clases



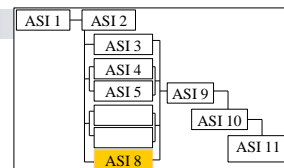
- ASI 3: Identificación de Subsistemas de Análisis
 - Descomponer el sistema en subsistemas para facilitar el análisis
 - División en base de procesos similares o que trabajan sobre los mismos datos
- ASI 4: Análisis de los casos de uso:
 - Identificar las clases cuyos objetos se necesitan para realizar un caso de uso y describir su comportamiento mediante interacción de dichos objetos
 - Se hace para cada uno de los casos de uso
- ASI 5: Análisis de clases
 - Describir cada una de las clases
 - Analizar las asociaciones para determinar su tipo (agregación, composición...)
 - Añadir a las asociaciones su cardinalidad correcta, nombres de rol, navegación, etc.
 - Analizar las clases en busca de generalizaciones o especializaciones -> Herencia
 - El resultado es el modelo de clases del dominio

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

21

ASI 8: Definición de Interfaces de Usuario



Estructura		
Tarea	Productos	
ASI 8.1	Especificación de Principios Generales de la Interfaz	-Especificación de la Interfaz de Usuario
ASI 8.2	Identificación de Perfiles y Diálogos	-Especificación de la Interfaz de Usuario
ASI 8.3	Especificación de Formatos Individuales de la Interfaz	-Especificación de la Interfaz de Usuario (controles, formatos individuales de pantallas, etc.)
ASI 8.4	Especificación del Comportamiento Dinámico de la Interfaz	-Modelo de Navegación (Mapa de Pantallas) -Prototipo Interactivo
ASI 8.5	Especificación de Formatos de Impresión	-Formatos de Impresión -Prototipo de la Interfaz de Impresión

- Objetivo: Especificación de las interfaces entre el usuario y el sistema: pantallas, diálogos e informes
 - IMPORTANTE: Identificar grupos de usuarios
- Técnicas: Prototipado, Diagrama de Transición de Estados (para la navegación).

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

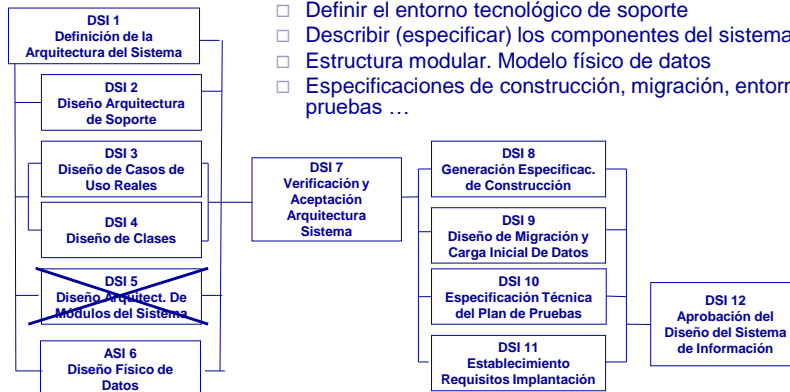
22



DSI: Diseño del Sistema de Información

■ Objetivo (Partiendo de la especificación detallada del ASI):

- ☐ Definir la arquitectura del sistema
- ☐ Definir el entorno tecnológico de soporte
- ☐ Describir (especificar) los componentes del sistema
- ☐ Estructura modular. Modelo físico de datos
- ☐ Especificaciones de construcción, migración, entorno de pruebas ...



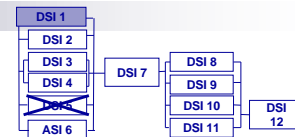
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

23



DSI 1: Definición de la arquitectura del Sistema



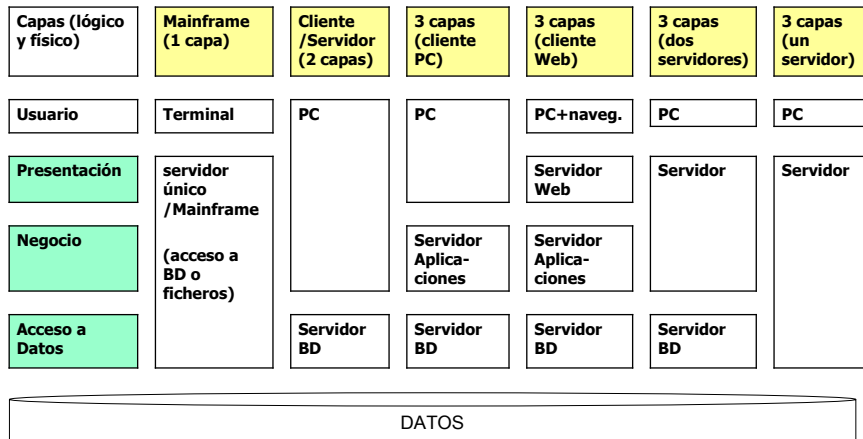
	Tareas	Ejemplos
DSI 1.1	Definición de niveles de arquitectura	Nodos y comunicaciones entre nodos. Protocolos. Arquitectura N-Tier
DSI 1.2	Identificación de requisitos de diseño y construcción	Lenguajes, criterios de ubicación de nodos y datos. Redundancias.
DSI 1.3	Especificación de excepciones	Comportamientos no habituales. Nodos y comunicaciones (p.e. caídas)
DSI 1.4	Especificación de estándares y normas de diseño y construcción	Nomenclatura, guías de estilo
DSI 1.5	Identificación de subsistemas de diseño	Subsistemas específicos (proveen de la espec.) Subsistemas de soporte (generales, reutilización, gestión de errores, control de seguridad)
DSI 1.6	Especificación del entorno tecnológico	Detalle (HW, SW y comunicaciones). Estimar capacidades (almacenamiento, procesamiento y comunicaciones)
DSI 1.7	Especificación de requisitos de operación y seguridad	Definir procedimientos: integridad y confidencialidad, logs, backup, disaster recovery

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

24

Arquitectura en niveles (capas/tiers)

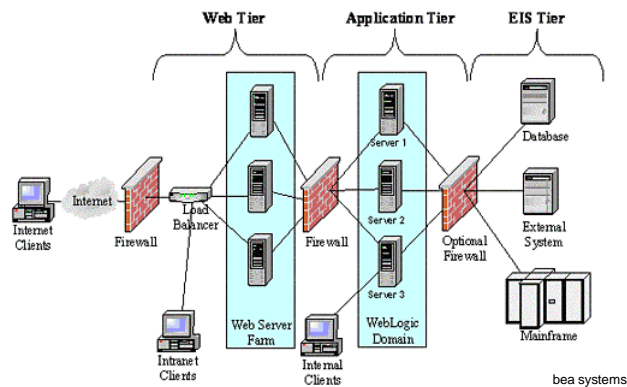


J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

25

Ejemplo de arquitectura típica (Física)

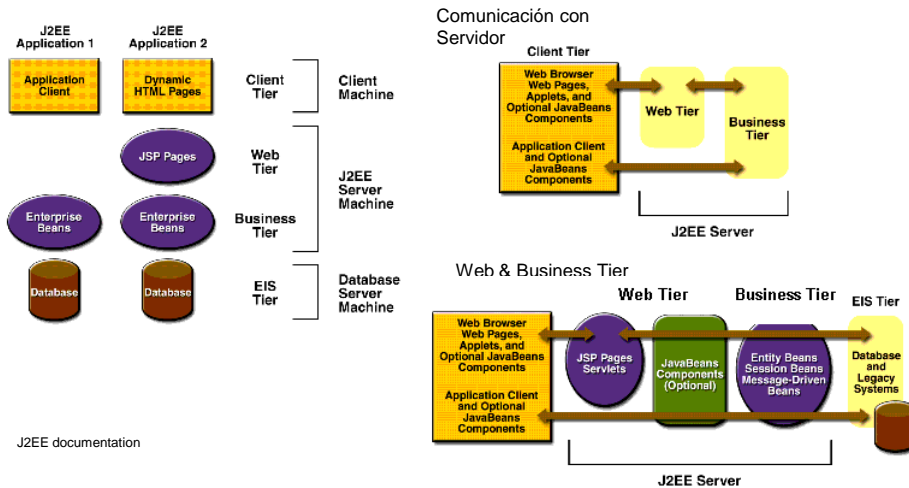


J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

26

Ejemplo: J2EE

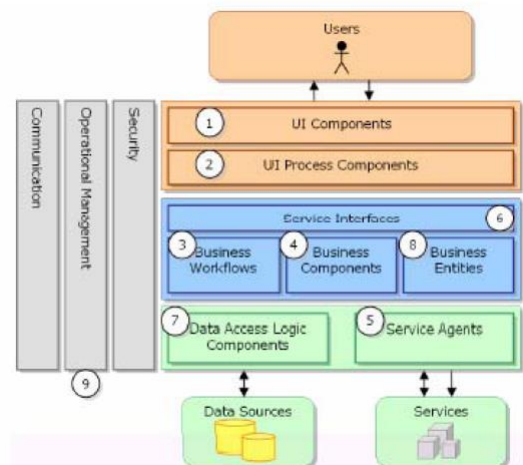


J. Tuyá (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

27

Ejemplo: .NET

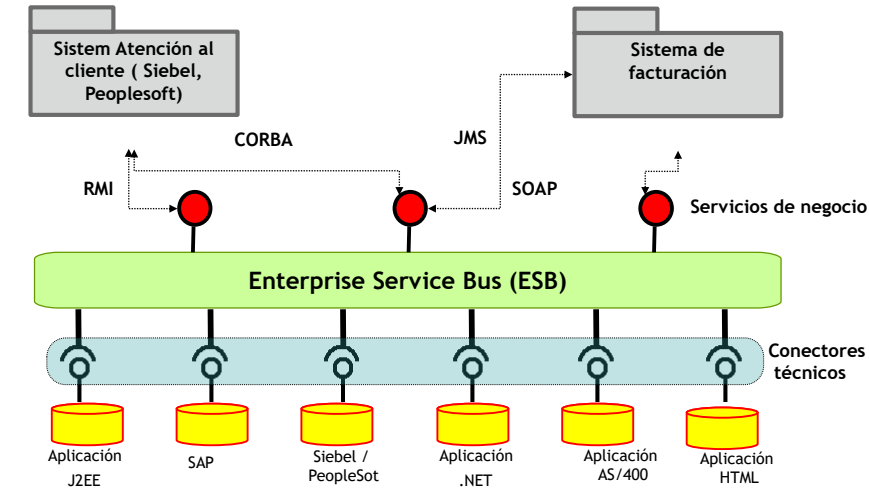


J. Tuyá (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

28

Enterprise Service Bus



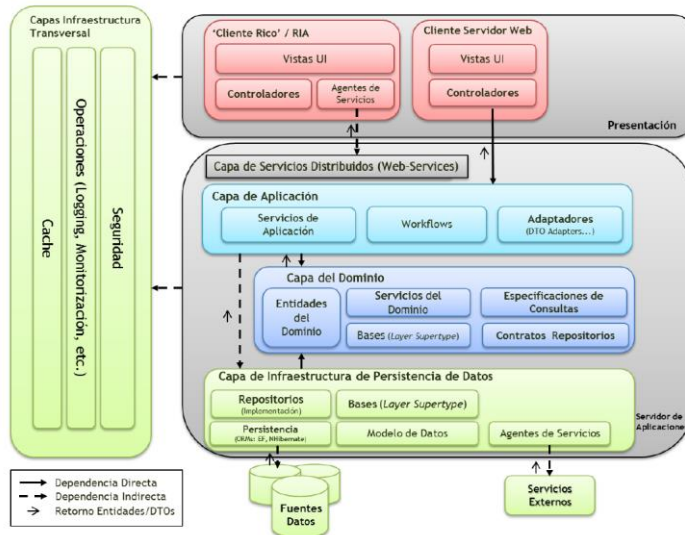
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

29

MS DDD N-Layer Architecture

Arquitectura N-Capas con Orientación al Dominio

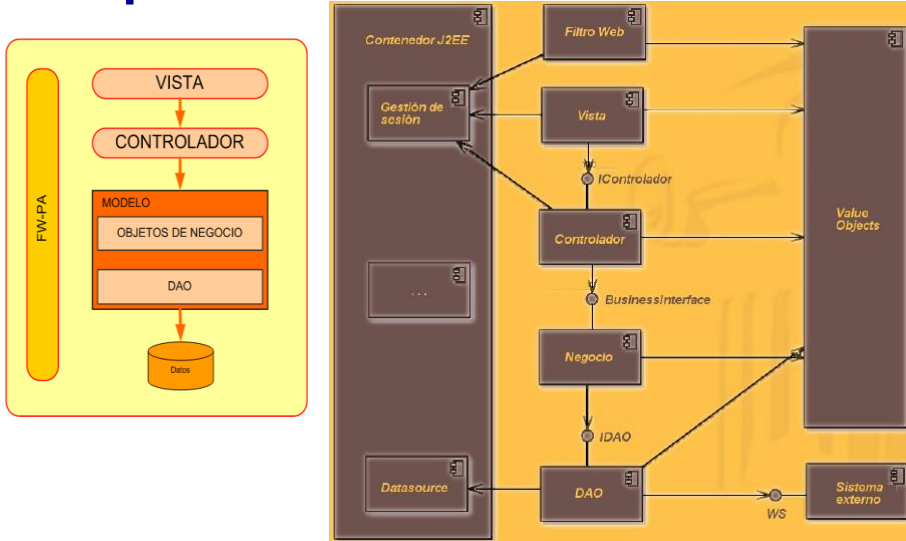


J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

30

Arquitectura del FW-PA

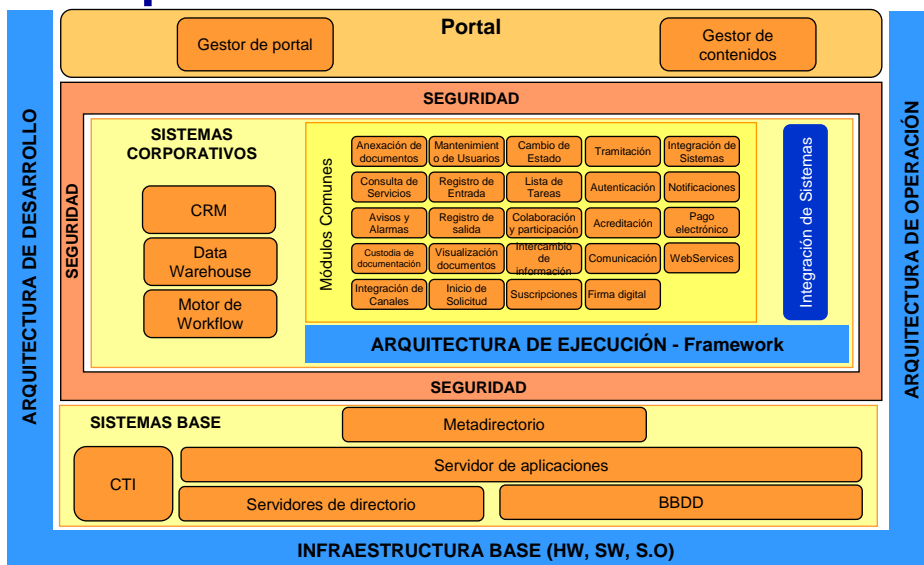


J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

31

Arquitectura PA



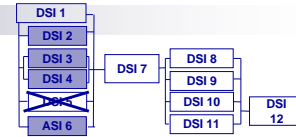
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

32



DSI 2,3,4,5



DSI 2	Diseño de la Arquitectura de Soporte	2.1	Diseño de Subsistemas de Soporte
		2.2	Identificación de Mecanismos Genéricos de Diseño
DSI 3	Diseño de Casos de Uso Reales	3.1	Identificación de Clases Asociadas a un Caso de Uso
		3.2	Diseño de la Realización de los Casos de Uso
		3.3	Revisión de la Interfaz de Usuario
		3.4	Revisión de Subsistemas de Diseño e Interfaces
DSI 4	Diseño de Clases	4.1	Identificación de Clases Adicionales
		4.2	Diseño de Asociaciones y Agregaciones
		4.3	Identificación de Atributos de las Clases
		4.4	Identificación de Operaciones de las Clases
		4.5	Diseño de la Jerarquía
		4.6	Descripción de Métodos de las Operaciones
		4.7	Especificación de Necesidades de Migración y Carga Inicial de Datos
DSI 6	Diseño Físico de Datos	6.1	Diseño del Modelo Físico de Datos
		6.2	Especificación de los Caminos de Acceso a los Datos
		6.3	Optimización del Modelo Físico de Datos
		6.4	Especificación de la Distribución de Datos

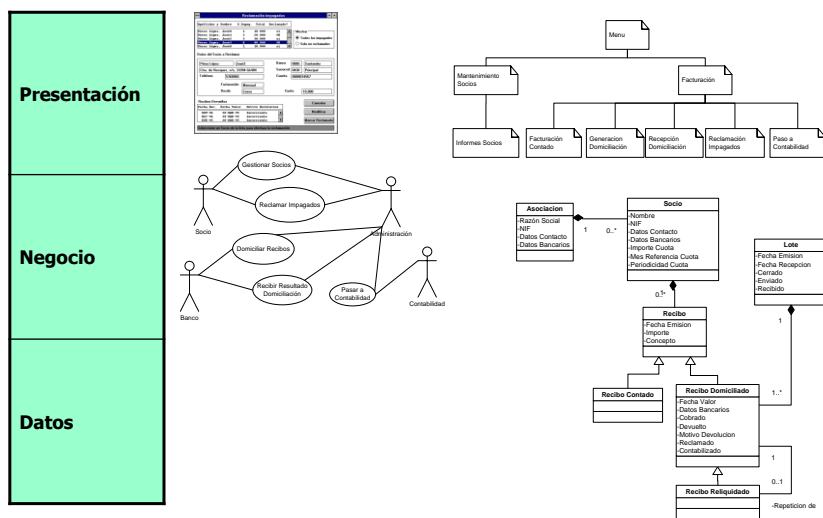
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

33



Modelos del ASI en el diseño



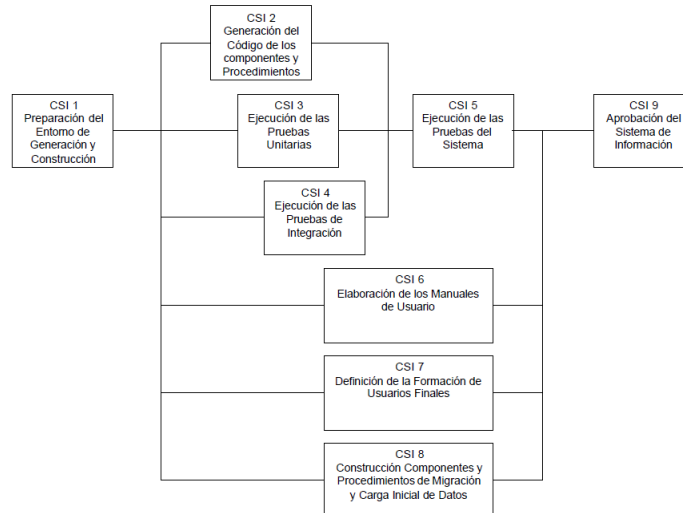
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

34



CSI - Construcción



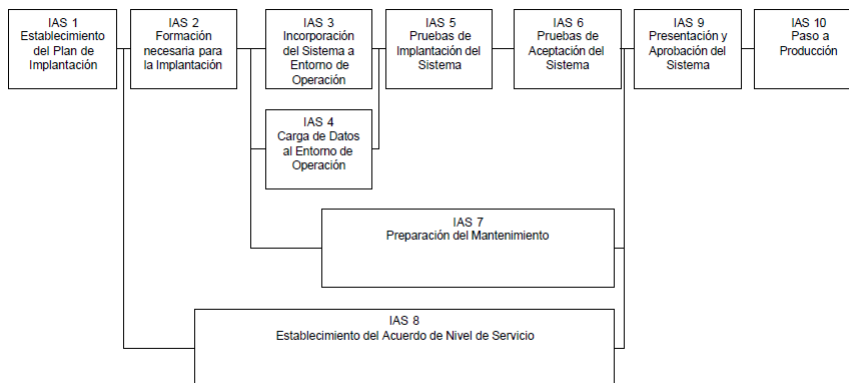
J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

35



IAS – Implantación y Aceptación



J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

36



Resumen/Discusión

- Enfoque orientado al proceso, basado en ISO/IEC 12207
"Information technology –Software life cycle processes"
 - El orden asignado a las actividades no debe interpretarse como secuencia en su realización. No es un plan
 - La estructura responde a un máximo y deberá adaptarse y dimensionarse en cada momento de acuerdo a las características particulares de cada proyecto
 - Define un conjunto de técnicas recomendadas e interfaces con otros procesos
- Casos de uso:
 - El diagrama de casos de uso es básicamente un "índice"
 - Lo más importante es la definición precisa del proceso en el escenario
 - Tamaño: El necesario para especificar el proceso, no restringido por el tiempo de implementación
 - Existen múltiples formas de representar los escenarios

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

37



Bibliografía

- MAP (2001). Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de sistemas de información: Guía de Referencia. Ministerio para las Administraciones Públicas. <http://administracionelectronica.gob.es> (accedido Junio 2012).
- Stumpf RV, Teague LC (2005). Object-Oriented Systems Analysis and Design with UML. Pearson-Prentice Hall 2005.
- Stevens P, Using UML: Software Engineering with Objects and Components (2nd edition)", Addison-Wesley, 2006.
- Larman C (2003). UML y Patrones: Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado (2ª edición). Prentice Hall 2003.

J. Tuya (2017)

Procesos de Métrica V3 y Casos de Uso

38