

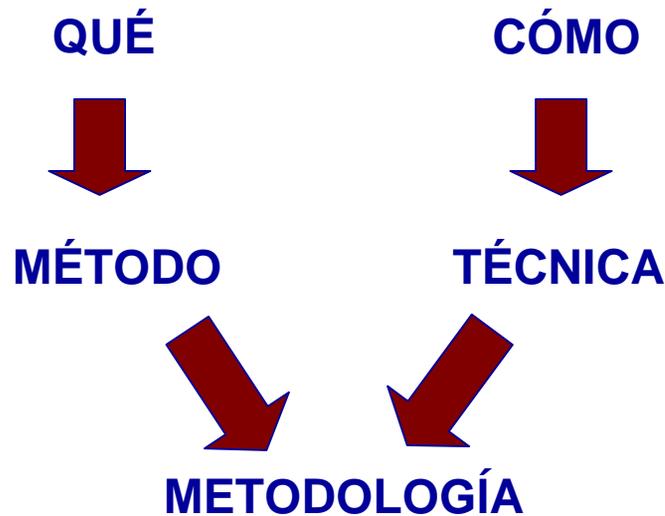


Departamento de Informática
Universidad de Valladolid
Campus de Segovia

TEMA 4: CONCEPTO DE METODOLOGÍA. METODOLOGÍAS ESTRUCTURADAS

METODOLOGÍA. DEFINICIÓN

- Conjunto coherente de **métodos y técnicas** que cubren más de una etapa del ciclo de vida.



- Representa el camino para desarrollar software de forma sistemática.

METODOLOGÍA. ESPECIFICACIÓN DE TAREAS

- Ese conjunto de métodos y técnicas deben especificar:
 - **Método de trabajo :**
 - Cómo se debe dividir un proyectos en fases, etapas, actividades.
 - Qué tareas se llevan a cabo en cada etapa.
 - **Técnicas utilizadas**
 - Explicación clara y práctica de cómo llevar a cabo una tarea concreta
 - Que herramientas se van a utilizar.

METODOLOGÍA. ESPECIFICACIÓN DE TAREAS

- **Control y seguimiento del trabajo**
 - Que salidas se producen y cuando se deben producir.
 - Que restricciones se aplican.
 - Cómo se gestiona y controla un proyecto.
- **Documentación generada en la aplicación de la metodología**
 - De descripción: Modelo del sistema a un cierto nivel de abstracción
 - De trabajo: Para el propio uso del diseñador. Resúmenes de reuniones, diagramas no definitivos...
 - De utilización: Manuales de usuario
 - De operación: Manuales de operación
 - De presentación: Demostraciones, cursos de formación...

METODOLOGÍA. ENTORNO

- Toda metodología se aplica dentro de un entorno. Lo que necesitamos conocer es:
 - El entorno al que se aplicará la metodología
 - Para qué entornos es adecuada una metodología
- Factores del entorno que influyen en la elección de una metodología:

- La organización

{ Grande/Pequeña
Innovadora/Conservadora
Recursos destinados a los S.I

METODOLOGÍA. ENTORNO

- Profesionales { Niveles de base
Formación
Experiencia
- Técnicos { Preferencias técnicas personales
Imposiciones Técnicas
- De finalidad { Según el tipo de SI a desarrollar
Según la ambición del SI a desarrollar

CARACTERÍSTICAS DE UNA BUENA METODOLOGÍA

- Cubrir el mayor número de etapas de desarrollo de un SI
- Facilitar la comunicación entre las personas involucradas
- Hacer visible y controlable el avance del sistema que se desarrolla
- Facilitar la gestión y seguimiento de proyectos
- Incluir la definición de las restricciones del sistema
- Soportar la validación y verificación de toda la documentación generada

CARACTERÍSTICAS INDESEABLES EN UNA METODOLOGÍA

- Conceptos difusos. No sabemos muy bien lo que la metodología nos quiere dar a entender, cómo se aplica, cómo se ha de generar un documento....
- Complejidad.
- Difícil de interpretar por el usuario (Técnicas, documentos...)
- No considera la Reusabilidad

DIFERENCIA ENTRE EL CONCEPTO DE CICLO DE VIDA Y METODOLOGÍA

- El **ciclo de vida**, como hemos visto, indica que es **lo que hay que obtener** a lo largo del desarrollo del proyecto y que procesos deben estar presentes para que esto sea así.
- La **metodología** nos indica el **como proceder** con cada una de las actividades que componen cada proceso.

CLASIFICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

- Estructuradas
- Orientados a objetos

METODOLOGÍAS ESTRUCTURADAS

- Estas metodologías proponen modelos del sistema que representen los procesos, los flujos y las estructuras de datos de una forma descendente “top-down”.
- Estas metodologías se basan en el modelo básico **entrada/proceso/salida**, es decir los datos entran al sistema y éste los transforma para dar lugar a las salidas.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS METODOLOGÍAS ESTRUCTURADAS

1968- Primeros conceptos sobre programación estructurada.

1974- Técnicas de programación estructurada de Warnier y Jackson

1975- Primeros conceptos sobre diseño estructurado de Myers y Yourdon.

1977- Primeros conceptos sobre análisis estructurado de Gane y Sarson.

1978- Análisis estructurado: DeMarco y Weinberg. Nace MERISE

1981- SSADM(versión inicial)

1985- Análisis y diseño estructurado para sistemas en tiempo real de Ward y Mellor.

1986- SSADM versión 3

1987- Análisis y diseño estructurado para sistemas en tiempo real de Hatley y Pirhbay.

1990- SSADM versión 4.

1993- METRICA versión 2

2001- METRICA versión 3

CLASIFICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ESTRUCTURADAS

- Orientadas a procesos
- Orientadas a datos:
 - Orientadas a estructuras de datos jerárquicas.
 - Orientadas a estructuras de datos no jerárquicos.
- Mixtas: enfocan procesos, datos y el factor tiempo (análisis de eventos).

METODOLOGÍAS ESTRUCTURADAS ORIENTADAS A PROCESOS

- Partiendo del modelo básico **entrada/proceso/salida**, estas metodologías se centran en la parte del proceso.
- Estas metodologías utilizan el método descendente de descomposición funcional para definir los requisitos del sistema empleando en su descripción un conjunto de técnicas gráficas que dan lugar al concepto de especificación estructurada.

METODOLOGÍAS ESTRUCTURADAS ORIENTADAS A PROCESOS

- Una especificación estructurada es un modelo gráfico particionado, descendente y jerárquico de los procesos del sistema y de los datos utilizados por los procesos.
- Metodologías orientadas a procesos:
 - 1979 DeMarco
 - 1979 Gane y Sarson
 - 1989 Yourdon

METODOLOGÍA DE YOURDON/CONSTATINE 1989

- Esta metodología consta de los siguientes pasos:
 - Realizar los DFD y DD del sistema
 - Realizar el diagrama de estructura obteniéndolo a partir de los DFD mediante dos técnicas:
 - Análisis de transformaciones
 - Análisis de transacciones.
 - Evaluación del diseño, evaluando la calidad del diseño mediante dos parámetros, la cohesión y el acoplamiento.
 - Preparación del diseño para la implantación: división en unidades físicas de implantación denominadas cuadernos de carga.

TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN ESTRUCTURADA

- **Diagramas de Flujo de Datos (DFD).**
 - Diagramas que representan las **funciones** que lleva a cabo un sistema a distintos niveles de abstracción y los **datos** que fluyen ente las funciones.
- **Diccionario de Datos (DD).**
 - Es el conjunto de definiciones de todos los datos que aparecen el DFD, tanto los almacenados como los que aparecen el flujo de datos.

METODOLOGÍAS ESTRUCTURADAS ORIENTADAS A DATOS

- Partiendo del modelo básico **entrada/proceso/salida**, estas metodologías se centran en las entradas y las salidas.
- En estas metodologías primero se definen las estructuras de datos y a partir de estas se derivan:
 - La estructura de control del programa que debe ser jerárquica.
 - Las componentes procedimentales que se deberán ajustar a dicha estructura.
- Metodologías orientadas a procesos:
 - 1974 Warnier
 - 1975 Jackson
 - 1989 Cameron

METODOLOGÍAS ESTRUCTURADAS MIXTAS

- Estas metodologías surgen a finales de los setenta y principios de los ochenta como iniciativa de distintos organismos gubernamentales y de la administración de varios países europeos.
- **Su objetivo:** dotar de una metodología de desarrollo con objeto de estandarizar los diferentes proyectos que se estaban llevando a cabo por dichos organismos.
- Principales metodologías mixtas:
 - MERISE
 - SSADM
 - METRICA

METODOLOGÍAS ESTRUCTURADAS MIXTAS: METRICA

- Surge en 1989 como iniciativa de la administración pública española.
- Ofrece un marco de trabajo en el que se define:
 - Estructura de proyecto que sirva de guía al equipo de trabajo e involucre a los usuarios en su desarrollo y en sus puntos decisivos
 - Un conjunto de productos finales a desarrollar
 - Un conjunto de técnicas para obtener los productos finales
 - Las diferentes responsabilidades y funciones del equipo de proyecto y usuarios

METRICA v2.1. OBJETIVO

- Establecer un conjunto de **tareas** a realizar, **técnicas** y **productos** a obtener para desarrollar sistemas de información con una **mayor calidad, productividad y satisfacción de los usuarios** y facilitar su **mantenimiento** posterior.

METRICA v2.1. ESTRUCTURA

- Con este fin, se describen en detalle la sucesión de pasos, estructurados en:

Fases: idea de secuencia, productos finales, al final de cada fase aceptación formal de las conclusiones obtenidas, el producto final obtenido utilizado para el inicio de la segunda fase.

Módulos: razones de homogeneidad. Es un grupo de actividades y tareas que se realizan para producir un conjunto específico de productos finales

- Cada uno de estos pasos debe generar un Producto (finales o intermedios).

METRICA v2.1. CARACTERÍSTICAS

- No está asociada al modelo de desarrollo de ciclo de vida en cascada, ya que prescribe gran cantidad de retornos a niveles de actividades, módulos e incluso fases como veremos más adelante
- Incluye utilización de técnicas de prototipado y otras propias de desarrollos de tipo evolutivo o incremental.
- Contempla aspectos de Gestión de Proyectos, Gestión de Calidad y Gestión de configuración, sin pretender soportar todos estos conceptos. Sin embargo aporta un nexo de unión con dichos conceptos.

METRICA v2.1. FASES

- **FASE 0:** PLAN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- **FASE 1:** ANÁLISIS DE SISTEMAS
- **FASE 2:** DISEÑO DE SISTEMAS
- **FASE 3:** CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS
- **FASE 4:** IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS

Métrica v2.1 - Fase 0:

Plan de Sistemas de Información.

- **Finalidad:**

- Asegurar la adecuación entre los objetivos estratégicos de la organización y la información necesaria para soportarlos.

- **Objetivos:**

- **Definir la información necesaria** que se debe conseguir para la realización de una Metodología de Planificación
- **Definir la arquitectura de la información (procesos y datos)** que satisfará los objetivos estratégicos de la Organización
- **Definir los nuevos sistemas a desarrollar que permitan implantar dicha arquitectura.** La información obtenida será el punto de partida para el desarrollo de cada uno de estos sistemas con Métrica Versión 2.1

Métrica v2.1 - Fase 1: Análisis de Sistemas

Finalidad:

Describir el alcance, objetivos y requisitos del sistema.

Basándose en todo esto, el equipo de proyecto puede examinar diferentes alternativas que podrían solucionar el problema y recomendar una de ellas.

Dos módulos principales:

Análisis de requisitos del Sistema (ARS)

Especificación Formal del Sistema (EFS)

MODULOS PRINCIPALES DE LA FASE DE ANÁLISIS

Análisis de requisitos del Sistema (ARS):

- El alcance del proyecto
- El Modelo Lógico Actual de Procesos y el Esquema Lógico Actual de Datos
- Los requisitos de usuario
- El Análisis de alternativas, y la solución propuesta.

Especificación Formal del Sistema (EFS):

- Definición de los subsistemas
- Definición de los datos del sistema
- Interfaces de usuario y prototipos
- Especificación de la entrega

Métrica v2.1 - FASE 2: DISEÑO DE SISTEMAS

Finalidad:

- Obtención de un conjunto de especificaciones físicas que constituirán el punto de partida para la construcción del Sistema
- Durante el desarrollo de esta fase se deberá tener en cuenta el entorno tecnológico donde se implantará el sistema. Este aspecto específico hace necesaria una adaptación especial de esta fase al entorno físico.

Métrica v2.1 - FASE 3: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS

Finalidad:

Construcción del Sistema: Partiendo del conjunto de especificaciones físicas obtenidas en la fase anterior:

Módulo de desarrollo de Componentes del Sistema

Realización de Pruebas unitarias necesarias para asegurar el perfecto funcionamiento de los programas desarrollados

Módulo de desarrollo de Procedimientos de Usuario

Estrategia para desarrollar los procedimientos de usuario y el plan de formación al usuario, identificando los recursos para su utilización

Métrica v2.1 - FASE 4: IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS

Finalidad:

Prueba del equipo lógico, procedimientos de usuario y efectividad de la formación, para que una vez aceptado el sistema, se implante y pase a funcionar en un entorno real de producción.

El objetivo principal: Aceptación final del producto:

- Se combinan por primera vez todo el equipo lógico y los procedimientos para un trabajo del sistema real.
- Realización de pruebas de aceptación (producto totalmente funcional y satisface los requisitos iniciales).
- Realización de los procedimientos necesarios para la implantación y puesta en producción del sistema.

Métrica v2.1

RESUMEN

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Plan de Sistemas de Información	Análisis de Sistemas	Diseño de Sistemas	Construcción de Sistemas	Implantación de Sistemas
PSI - Plan de Sistemas de Información	ARS - Análisis de requisitos del Sistema EFS - Especificación Funcional del Sistema	DTS - Diseño Técnico del Sistema	DCS - Desarrollo de Componentes de Sistema DPU - Desarrollo de Procedimientos de Usuario	PIA - Pruebas, Implantación y Aceptación del Sistema

Métrica v2.1 - IMPLANTACIÓN

- Métrica V2.1 es una metodología flexible, pensada para que el Jefe de proyecto pueda seleccionar aquellos módulos y Actividades que cubran las necesidades específicas del mismo, sin tener que desarrollarlos todos y evitando la realización de tareas innecesarias.
- Identificación de diferentes tipos de proyectos (según duración, complejidad, tipo de ciclo de vida, alcance, etc..):

- Proyectos Grandes (PG)
- Proyectos Pequeños (PP)
- Desarrollo Modular (DM)
- Prototipado (PT)
- Mantenimiento de sistemas (MS)
- Basada en Paquete (BP)

Métrica v2.1 - LA IMPLANTACIÓN PASO A PASO

PASO 1: Planificación de la implantación y selección de herramientas de ayuda al desarrollo

- Evaluación de herramientas disponibles en el mercado, selección de las adecuadas (Existen herramientas de Planificación, análisis, diseño, generación de código, etc.)
- Procedimientos de coordinación y reuniones

PASO 2: Adaptación de la Métrica v2.1 e integración de herramientas de ayuda al usuario

- Responsabilidades asociadas, nomenclatura a utilizar (Documentación, Lenguajes de programación, Herramientas de ayuda al desarrollo, bases de datos)
- Dependencia del entorno

Métrica v2.1 - LA IMPLANTACIÓN PASO A PASO

PASO 3: Formación

- Identificar necesidades de formación
- Elaborar planes de formación
- Ejecutar el plan de formación (Métrica, técnicas de desarrollo, Herramientas)

PASO 4: Desarrollo de Proyectos

- Selección de el/los proyectos a desarrollar con Métrica v2.1
- Conclusiones extraídas de los primeros proyectos: definir una serie de parámetros como número de errores, nivel de modularidad, etc. que serán las bases para posibles mejoras