

Fundamentos de Ingeniería del Software



Capítulo 12. Herramientas CASE

Herramientas CASE

Estructura



1. Introducción
2. Características deseables
3. Componentes de una herramienta CASE
4. Taxonomías de herramientas CASE
5. Situación actual
6. Criterios de selección

Herramientas CASE

Bibliografía



- (Piattini et *al.* 04) M. Piattini, José A. Calvo-Manzano, J. Cervera, L. Fernández. "Análisis y diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión". Ed. Ra-Ma. 1996. Capítulo 19.
- (Piattini et *al.* 96) M. Piattini, José A. Calvo-Manzano, J. Cervera, L. Fernández. "Análisis y diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión". Ed. Ra-Ma. 1996. Capítulo 19.

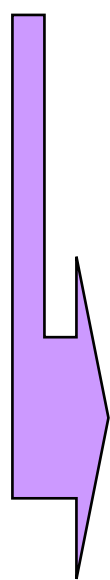
1. *Introducción*



- *CASE, Computer-Aided Software Engineering*
- Conjunto de herramientas y métodos asociados que proporcionan asistencia automatizada en el proceso de desarrollo del software a lo largo de su ciclo de vida.
 - Gestión del proyecto
(planificación, estimación y control)
 - Desarrollo de software
(análisis, diseño, implementación, validación)
 - Mantenimiento de software

Objetivos de la tecnología CASE

- Introducir automatización en el desarrollo de software:
 - Productividad del equipo ↑↑
 - Calidad del software ↑↑



- Incrementar
 - Reutilización del software
- Reducir
 - Costes de desarrollo y mantenimiento
- Automatizar y simplificar
 - Gestión del proyecto
 - Desarrollo del software
 - facilitar la aplicación de métodos
 - prototipos
 - desarrollo "visual"
 - Mantenimiento del software
 - incluyendo la automatización y estandarización de la documentación y de su mantenimiento

2. Características deseables



Características básicas que debe soportar (Yourdon 93)

- **Soporte gráfico para varias técnicas**

- p.ej. DFD, E/R, STD, modelos OO, etc.

- **Control de errores**

- unicidad identificadores, reglas metodología, etc.

- **Verificación entre diferentes modelos:**

- En una fase (p.ej. entre DFD y E/R)

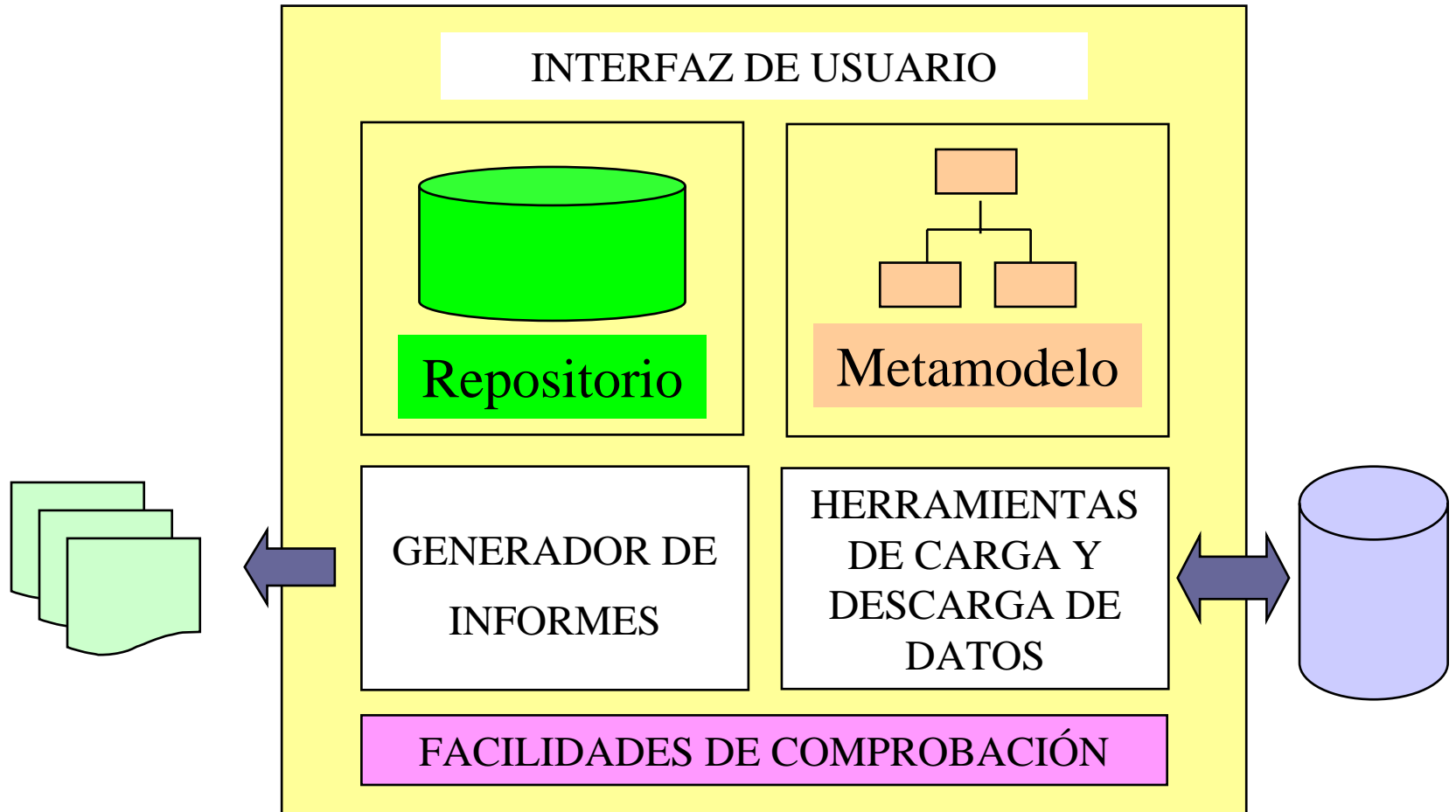
- En varias fases (p.ej. DFD análisis y diseño; DFD diseño y diagrama de estructuras)

Otras características deseables



- Soporte multiusuario.
 - Personalización.
 - Control de documentos y versiones.
 - Gestión de proyectos
 - Estadísticas de productividad y métricas del software.
 - Pruebas.
 - Simulación y prototipado.
 - Demostración corrección especificaciones y/o software.
 - Generación de código.
- } Uso de técnicas formales (Z, VDM, Especificaciones algebraicas)

3. Componentes de una herramienta CASE



Elementos básicos



- Interfaz gráfica.
- Editor de textos y gráficos.
- BD de soporte
(BD del proyecto, depósito o repositorio CASE)
- Mecanismos de control para:
 - acceso a componentes.
(datos, código, documentos, dispositivos)
 - Compatibilidad de las herramientas.
 - Consistencia de los productos.
 - Detección de olvidos.
 - Trazado de modificaciones.

Repositorio CASE



■ Funciones:

- Catálogo central de ficheros y BD
- Diccionario de datos y procesos
- Biblioteca de programas y documentación

■ Es la base para

- La integración de herramientas.
- El mantenimiento de la integridad del sistema.
- La coordinación y compartición de información entre usuarios, con controles de seguridad y privilegios de acceso.
- El control de cambios y versiones.
- La estandarización de la documentación.
- La gestión del proyecto (incluyendo auditorías).
- La integración con otro sistema informático.
- La reutilización del software.

4. *Taxonomías de herramientas CASE*



- Herramientas de gestión
 - estimación, planificación y seguimiento del proyecto
- Herramientas técnicas
 - *Upper CASE*
 - *Lower CASE*
 - *Reverse Engineering*
 - *CARE (Computer-Aided Requirements Engineering)*
 - ...
- Herramientas de soporte
 - sistema de repositorio
 - control y configuración
 - seguridad
 - ...

Clasificación según grado de integración



- ***Toolkits*** (Juego de herramientas)
 - Conjunto de herramientas software que automatizan algún proceso del ciclo de vida (análisis, diseño, gestión, etc.)
 - Comparten el repositorio y la interfaz de usuario
 - Integración baja
- ***Workbenches*** (Banco de trabajo)
 - Conjunto de herramientas software que automatizan el ciclo de vida en más de una fase, típicamente en análisis + diseño + implementación (incluyendo documentación asociada)
 - Asisten en todo el proceso y proporcionan un producto documentado y operativo.
 - Comparten el repositorio y la interfaz de usuario
 - Basadas en una misma metodología
 - Integración media
- ***Entornos IPSE*** (*Integrated Project Support Environment*)
 - Conjunto de herramientas software que cubre todo el ciclo de vida, la gestión de proyectos y de la configuración
 - Integración alta

Clasificación según los procesos que abordan

- CASE frontales (*front-end*) o *upper CASE*:
 - Análisis, diseño
- CASE dorsales (*back-end*) o *Lower CASE*:
 - Implementación (generación de código)
 - Pruebas (caja blanca y caja negra)
 - Mantenimiento
- **ICASE** (*Integrated-CASE*)
 - Contienen elementos de *Upper* y *Lower CASE*: contemplan todo el ciclo de desarrollo.

Categorías de herramientas CASE

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

PLANIFICACIÓN

DIMENSIONAMIENTO

SEGUIMIENTO

HERRAMIENTAS TÉCNICAS

ANÁLISIS

DISEÑO

IMPLEMENTACIÓN

PRUEBA

MANTENIMIENTO

CASE
FRONTAL

CASE
DORSAL

GENERADORES DE
CÓDIGO

HERR. DE
PRUEBA

HERRAMIENT. DE
MANTENIMIENTO

CASE INTEGRADO

LENGUAJES DE 4ª GENERACIÓN

HERRAMIENTAS DE SOPORTE

SISTEMA DE REPOSITORIO / DICCIONARIO

CONTROL DE CONFIGURACIÓN

SERVICIOS DE SEGURIDAD

Herramientas de análisis y diseño

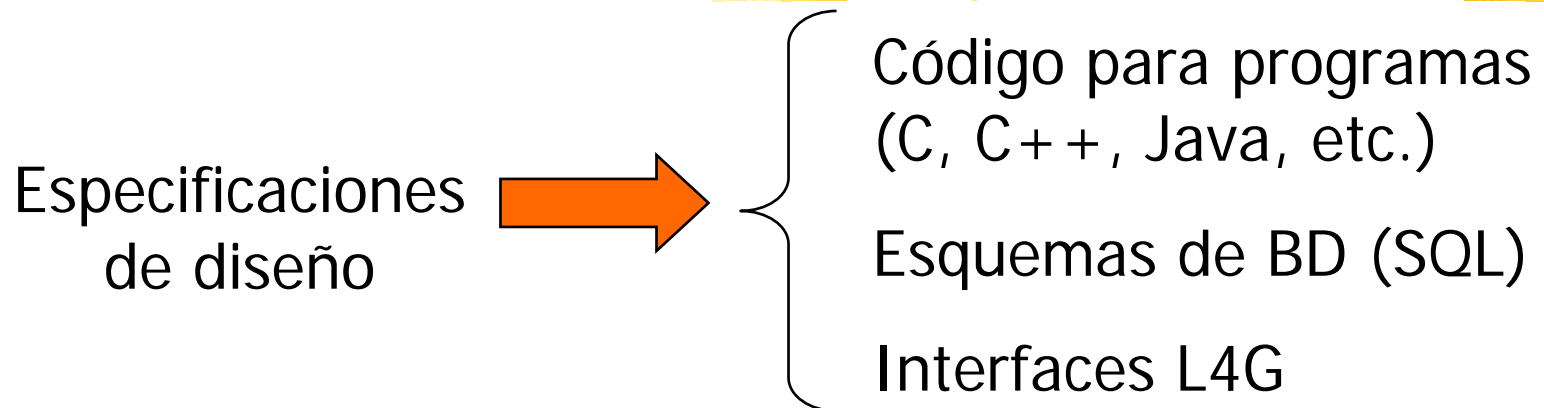


- Permiten crear y verificar DFD's, diagramas E/R, diagramas UML, modelado del negocio, etc.
- Herramientas de prototipado:
 - Diseñadores de pantallas
 - Generadores de menús
 - Generadores de informes
 - Lenguajes de especificación ejecutables

Ejemplos:

- DESIGNER de ORACLE
- IBM Rational Enterprise Architect / RequisitePro
- System Architect / DOORS de Telelogic
- MagicDraw de No Magic
- Etc. etc. etc.
- Amplio listado de herramientas CASE en <http://www.paper-review.com/tools/tdb/home.php?page=104>

Generación de código y documentación



- Usualmente no generan el 100% del código.
- Considerar integración con:
 - Herramientas de prueba y depuración
 - Exportación/importación hacia SGBD

5. *Situación actual*



- Entornos IPSE
- Principal desafío: su uso
- Según (Piattini et *al.* 04):
 - 70% herramientas y técnicas se dejan de usar un año después de su adopción
 - 25% empleado por un grupo o persona
 - 5% restante sí se emplea ampliamente
- En este contexto, a veces se escucha...
“la mejor herramienta CASE es la más barata”

6. Criterios de selección



- Plataformas soportadas
- Lenguaje/s y/o SGBDs al que va orientada.
- Metodología y/o técnicas soportadas.
- Posibilidades de integración con otras plataformas (presentes y futuras).
- Criterios habituales en la selección de software: formación, precio, asistencia técnica, mantenimiento, etc.
 - la formación en el uso de herramientas CASE se estima en 1/3 de la formación necesaria para el uso de la metodología subyacente