

Análisis comparativo entre CIMOSA (CIM-Open System Architecture) y DEM (Dynamic Enterprise Modelling)

Llanos Cuenca¹, Andres Boza¹, Angel Ortiz¹

¹Centro de Investigación Gestión e Ingeniería de Producción. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n. 46022 Valencia. llcuenca@cigip.upv.es, aboza@cigip.upv.es, aortiz@cigip.upv.es

Keywords: Modelado empresarial, CIMOSA, DEM

1. Introducción

Los continuos cambios que se producen en el entorno, fuerzan a las empresas a reevaluar constantemente su estrategia, los procesos de negocio, su organización y la tecnología, con el objetivo de aumentar la productividad y la flexibilidad. El modelado empresarial permite evaluar los flujos de control, información y material, para aumentar la eficiencia (Berio y Vernadat, 2001), así como acortar el tiempo de diseño e incrementar la consistencia del modelo (Chen y Vernadat, 2004). Un modelo de empresa se define como la representación de la estructura, las actividades, procesos, información, recursos, personas, entradas y salidas, comportamiento, objetivos y restricciones de negocio en una entidad de negocio (Fox y Grüninger, 1998, Berio y Vernadat, 2001, Cuenca et al., 2009). Por otra parte la infraestructura de la información debe ser lo suficientemente flexible como para seguir la dinámica de la organización.

La presente comunicación realiza un análisis comparativo entre el marco de modelado de la arquitectura CIMOSA y el modelizador dinámico empresarial (DEM) del ERP Baan Series.

2. Modelado Empresarial

Un modelo de empresa se define como la representación de la estructura, las actividades, procesos, información, recursos, personas, comportamiento, objetivos y restricciones de negocio en una entidad de negocio (Fox y Grüninger, 1998, Berio y Vernadat, 2001). La entidad de negocio puede ser una parte de una empresa o grupo de empresas (empresa extendida, empresa virtual o redes de empresa) (Ortiz, 1999; Doumeingts y Chen 2003).

El modelado empresarial, tiene cinco objetivos principales (Amice, 1993; Mertins y Jochem, 2005), 1) adquirir un conocimiento explícito sobre los procesos de negocio de las operaciones de la empresa, 2) aprovechar este conocimiento en los proyectos de reingeniería de procesos, 3) soportar las actividades de toma de decisión en la empresa, 4) facilitar la interoperabilidad de los procesos de negocio, 5) enfatizar el principio de separación entre comportamiento (modelo de proceso) y funcionalidad (modelo de actividad), así como la separación de recursos y procesos, para garantizar flexibilidad

El modelado empresarial requiere representar los elementos de empresa utilizando los constructores y/o bloques constructivos de un lenguaje de modelado. Un constructor es un elemento básico de lenguaje de modelado definido por su sintaxis y semántica. (Vernadat, 1996; ISO 19440).

Según Ross (1985), toda técnica de modelado se caracteriza por definir el alcance del modelo, es decir a qué se apunta; el rango del modelo, es decir, el alcance del dominio cubierto por el modelo (también llamado universo de discurso); puntos de vista del modelo, es decir que aspectos quedan cubiertos y cuales quedan fuera del modelo; nivel de detalle, nivel de precisión o granularidad del modelo con respecto a la realidad modelada (el grado del modelo dependerá de la forma en la que el observador entienda la realidad).

El modelado se ha abordado desde diferentes disciplinas de trabajo (Cuenca et al., 2009):

- Gestión de Procesos de Negocio (BPM): donde se proporcionan técnicas y herramientas que tienen en consideración las entradas y salidas de los procesos.
- Arquitecturas de modelado empresarial: las cuales se acercan al modelado de negocio a través de distintas vistas de modelado. Cada vista focaliza y trabaja en una parte específica del modelo de empresa integrado
- Ingeniería de requisitos software: la cual permite identificar los elementos que necesitan ser representados en los modelos, cuya finalidad sea el diseño de un sistema de información, y que por tanto, consideran explícitamente la relación de los procesos de negocio con los sistemas informáticos.

La comparativa se lleva a cabo sobre elementos de las dos primeras disciplinas, el modelizador dinámico empresarial, DEM, en la gestión de procesos de negocio y la arquitectura CIMOSA, en las arquitecturas de modelado empresarial.

2.1. CIMOSA

La arquitectura CIMOSA es una arquitectura de sistemas abiertos para integración empresarial, desarrollada en los proyectos ESPRIT 688, 5288, y 7110 con el soporte de la comisión europea a principios de los años 90. Ha sido la base, entre otras arquitecturas, para el desarrollo de estándares de modelado como la ISO 15704 (2000) y la ISO 19439 (2006).

CIMOSA contiene:

- Un entorno de ingeniería empresarial, el cual soporta el modelado de sistemas CIM, diseño e implementación, utilizando bloques constructivos y guías de modelado.
- Un entorno de operación empresarial, en el cual los procesos de negocio son ejecutados usando las entidades funcionales disponibles en la empresa.
- Una infraestructura integradora, la cual es una plataforma de integración a través de un conjunto de servicios comunes, disponible a todos los usuarios y entidades funcionales en todos los nodos en un sistema distribuido.

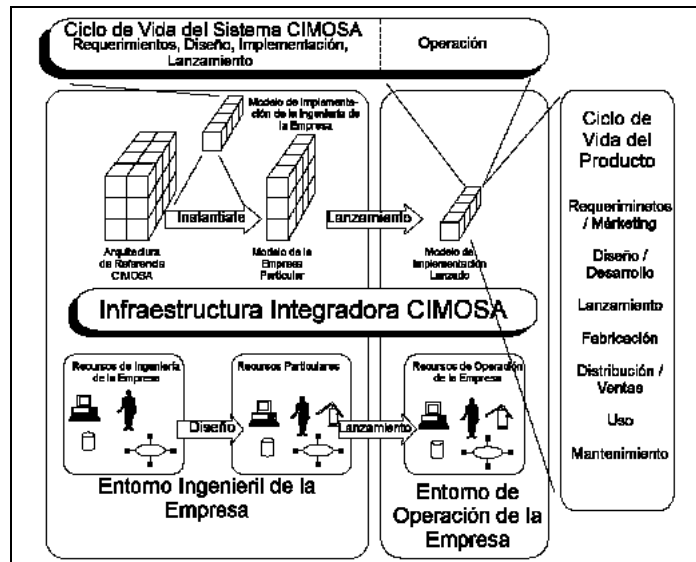


Figura 1. CIMOSA (Amice, 1993)

En el marco de modelado se definen por una parte, tres niveles de modelado (definición de requerimientos, especificación de diseño y descripción de la implementación), por otra parte un modelo de tres capas (genérico, modelos parciales y modelos particulares) y por último, cuatro vistas de modelado (función, información, recursos y organización). Está basado en procesos y dirigido por eventos. Su objetivo es cubrir los aspectos esenciales de la empresa de un modo integrado.

2.2. DEM

El modelizador dinámico empresarial DEM (2008), pertenece a la familia de productos del ERP Baan Series. Permite modelar la empresa en tres niveles de detalle, modelo de estructura de la empresa, modelo de control de proceso, y un tercer nivel donde se modelan las funciones de negocio, los procesos y la estructura organizativa.

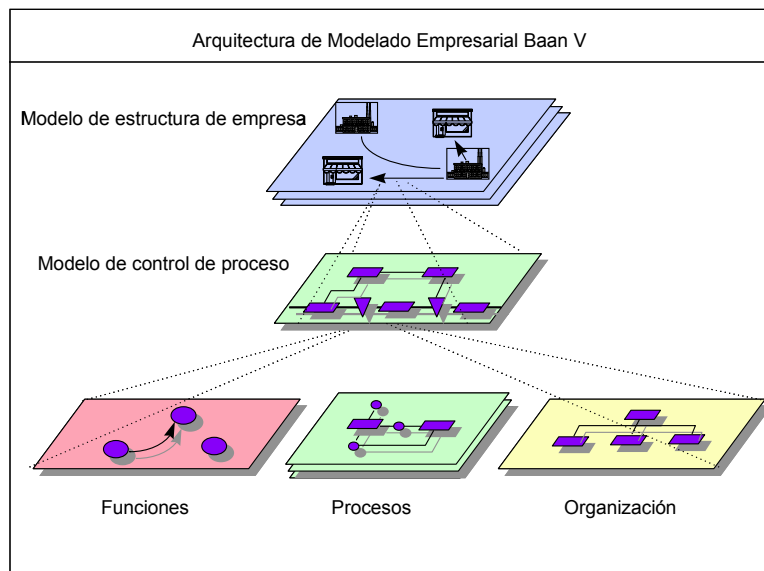


Figura 2. Arquitectura DEM (DEM, 2008)

1. Nivel uno: Modelo de estructura de empresa

A nivel de cualquier compañía, ésta debe identificada y modelada en el modelo de estructura de la empresa. Representada por iconos, todos los participantes son colocados en un mapa y denominados unidades de empresa (Enterprise Unit). Algunos ejemplos pueden ser, clientes, proveedores, centros de distribución, centros de planificación y fábricas.

Las relaciones existentes entre las unidades de empresa se pueden dar en términos de órdenes, bienes, dinero, y flujos de información, a nivel estratégico, táctico y operativo y pueden influir en el diseño de los procesos internos en una unidad de empresa.

2. Nivel dos: Modelo de control de negocio

En el modelo de control de negocio, se define a alto nivel, cómo las unidades de empresa alcanzan sus objetivos a través de sus procesos de negocio.

Se definirán procesos de control necesarios para garantizar el cumplimiento de los objetivos en lo que respecta a tiempo, calidad y costes. De hecho, el proceso de control son procesos administrativos, (flujos de trabajo) apoyados por la funcionalidad del ERP Baan y ejecutado en los módulos de workflow de Baan.

Derivado de este modelo se establecerán una lista de procesos que deben ser diseñados en el tercer nivel de la arquitectura de modelado empresarial.

3. Nivel tres: Funciones de negocio, procesos y diagramas de organización

Los procesos identificados se diseñan en detalle en este nivel. Para cada proceso se define detalladamente el flujo de trabajo y cada paso del proceso es enlazado a las aplicaciones del ERP Baan Series.

En este nivel se diseñan tres submodelos:

- Modelo de función: representa los procesos como caja-negra, mostrando diferentes opciones a implementar.
- Modelo de procesos: define de forma precisa el flujo de trabajo de los procesos, identificando también, donde y cuando se deben enlazar con la funcionalidad del ERP. En este nivel de identifican también los roles necesarios para la ejecución de cada tarea del proceso.
- Modelo de organización: el diagrama de organización de una compañía se define en términos de unidades de negocio, departamentos y grupos. Los roles son asignados como responsabilidades sobre los procesos (o sus tareas). Los roles serán asignados a usuarios o grupos de usuarios y a procesos o tareas, siendo el enlace entre el modelo de proceso y el modelo de organización.

3. Análisis comparativo

Se ha realizado un análisis comparativo bajo tres criterios, características básicas en términos de capacidad de modelado (Tabla 1), arquitectura (Tabla 2) y bloques constructivos (Tabla 3).

Tabla 1. Comparación entre las características de modelado de CIMOSA y DEM

| | CIMOSA | DEM |
|---------------------------|---------------|------------|
| Vistas de Modelado | | |
| Vista de Función | Si | Si |
| Vista de Información | Si | Limitado |
| Vista de Recursos | Si | No |
| Vista de Organización | Si | Si |
| Habilidades Humanas | Si | Limitado |
| Flujos | | |
| Flujos de Control | Si | Si |
| Flujo de Información | Si | Si |
| Flujo de Material | Si | Si |
| Control | | |
| Tiempo | Si | Si |
| Gestión de Excepciones | Si | Limitado |
| No determinismo | Si | Limitado |
| Actividades Cooperativas | Si | Si |

Tabla 2. Comparación entre la arquitectura de modelado de CIMOSA y DEM

| | CIMOSA | DEM |
|----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| Genericidad | | |
| Genérico | Si | Si |
| Parcial | Si | Si |
| Particular | Si | Si |
| Niveles de Modelado | | |
| Conceptualización | No | Si |
| Definición de Requerimientos | Si | Si |
| Especificación de diseño | Si | Si |
| Descripción de la implementación | Si | Si |
| Implementación | No | Si, enlazando con el ERP Baan |
| Bloques constructivos | Si | Si |
| Mecanismos de abstracción | | |
| Especialización /herencia | Si | Si |
| Agregación | Si | Si |
| Clasificación | Si | Si |

Tabla 3. Comparación entre los bloques constructivos de CIMOSA y DEM

| Bloques Constructivos CIMOSA | Bloques Constructivos DEM |
|-------------------------------------|--|
| Dominio | Modelo de Control de Negocio |
| Objetivos | No |
| Relaciones de Dominio | Modelo de Estructura de Empresa |
| Eventos | Evento |
| Procesos de Dominio | Proceso de Negocio |
| Procesos de Negocio | Proceso de Negocio |
| Actividades de Empresa | Tarea |
| Objetos de Empresa | No |
| Vista de Objeto | No |
| Capacidades | No |
| Celda de Organización | Unidad de Empresa, componentes de organización, rol |
| Unidad de Organización | Unidad de Empresa, componentes de organización, rol, usuarios. |

4. Conclusiones

Las capacidades de modelado de CIMOSA son más amplias que las de DEM, ya que incluye aspectos relacionados con la vista de información y de recursos, aspectos que no quedan cubiertos con el DEM.

En cuanto a la arquitectura de modelado, ambas propuestas, permiten modelar a nivel genérico (repositorio de modelos), parcial (modelos de referencia) y particular (modelos de proyecto). CIMOSA no permite modelar a nivel conceptual sino que parte de la definición de requerimientos y se queda a nivel de descripción de la implementación. Diferentes ampliaciones se han realizado sobre CIMOSA, para, por una parte cubrir los aspectos relacionados con la conceptualización del negocio (Ortiz et al., 1999) y por otra con la implementación (Cuenca et al., 2008). Por su parte el DEM si contempla la definición conceptual de los procesos de negocio y está directamente ligado al ERP Baan Series, de manera que el modelo desarrollado permite conectar directamente las tareas de los procesos de negocio con las sesiones del ERP que las ejecutarán, y es posible modificar el modelo sin afectar a la ejecución.

Por último los bloques constructivos utilizados para modelar son más amplios en CIMOSA, siendo su especificación también más formal.

References

- AMICE (1993) CIMOSA: Open System Architecture for CIM. 2nd extended revised version. Springer-Verlag, Berlin.
- Berio, G., Vernadat, F. (2001) Enterprise modelling with CIMOSA: Functional and organizational aspects. *Production Planning Control*, Vol. 12, No. 2, pp128-136.
- Bradley P., Browne J., Jackson S., Jagdev H. (1995). Business process re-engineering (BPR)—a study of the software tools currently available. *Computers in Industry* Vol. 25, No. 3, pp 309-330.
- Chen D., F. Vernadat (2004) Standard on enterprise integration and engineering-state of the art. *Int.J. Computer Integrated Manufacturing*, Taylor & Francis, Vol. 17, No. 3, pp. 235-253.
- Cuenca, Ll., Ortiz, Á., Boza, A. (2008) Desarrollo de una Herramienta Software para la Vista de Información de la Arquitectura CIMOSA. *Información Tecnológica* Vol.19, No. 3, pp.97-106.

Cuenca, Ll., Boza, A., Alarcón F., Lario F. (2009) Metodología para la identificación de Inputs y Outputs de Procesos de Negocio en un Entorno Colaborativo. Dirección y Organización, Vol. 37, No. 1, pp. 29-35

DEM (2008) <http://www.dynaflow-dem.com/Menu/aboutBaanwise.htm>

Doumeings, G., Chen, D. (2003) Interoperability of enterprise applications and software— An European IST Thematic Network Project: IDEAS. e2003 eChallenges Conference, October, Bologna, Italy, 22–24.

EN/ISO 19439 (2006) Enterprise integration — Framework for enterprise modeling-.

EN/ISO 19440 (2007) Enterprise integration — Constructor for enterprise modelling.

Fox M., Grüniger (1998) M. Enterprise Modelling. American association for artificial intelligence. <http://www.laaai.org>

ISO 15704 (2000) Requirements for Enterprise Reference Architecture and Methodologies, ISO TC184/SC5/WG1, N423.

Mertins K., Jochem R. (2005) Architectures, methods and tools for enterprise engineering Int. J. Production Economics, Vol. 98 No. 2, pp.179–188

Ortiz A., Lario F., Ros L. (1999) IE-GIP. A proposal for a Methodology to Develop Enterprise Integration Program. Computers in Industry. Vol. 40, No. 2, pp.155-171

Ross, DT. (1985) Applications and Extension of SADT. Computer, Vol. 18, No. 4, pp. 25-34

Vernadat F. (1996) Enterprise Modeling and Integration. Principles and applications. Chapman&Hall.

WenAn T., Weiming S., Jianmin Z. (2007). A methodology for dynamic enterprise process performance evaluation. Computers in Industry. Vol. 58, No. 5, pp 474-485.