

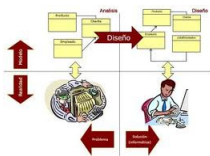
CLASE 11

El Modelo Esencial

Página

1

Definición



Indica **qué** debe hacer el sistema para satisfacer los requisitos del usuario mencionando el mínimo posible (de preferencia nada) sobre **cómo** será implementado el sistema. Eso significa que nuestro modelo presupone que disponemos de tecnología perfecta.

Dificultades en la Construcción del Modelo Esencial

Muchas veces es bastante difícil eliminar completamente del modelo esencial todos los detalles de la implementación. Los ejemplos más comunes son los siguientes:

- Secuencia arbitraria de actividades en un modelo de flujo de datos.
- Archivos innecesarios.
- Verificaciones de errores y validaciones innecesarias.
- Datos redundantes o derivados.

Componentes del Modelo Esencial

La mayoría de los grandes sistemas de información tiene un ciclo de vida de 10 a 20 años. Durante ese período de tiempo podemos contar con el perfeccionamiento de la tecnología de hardware por un factor de mil, como mínimo, y probablemente próximo a un factor de un millón o más. Un computador que sea un millón de veces más rápido, menor y más barato que un computador actual está, en hecho, próximo a la tecnología perfecta; es preciso que comencemos hoy a modelar nuestros sistemas como si ya dispusiéramos de esa tecnología.

MODELO AMBIENTAL



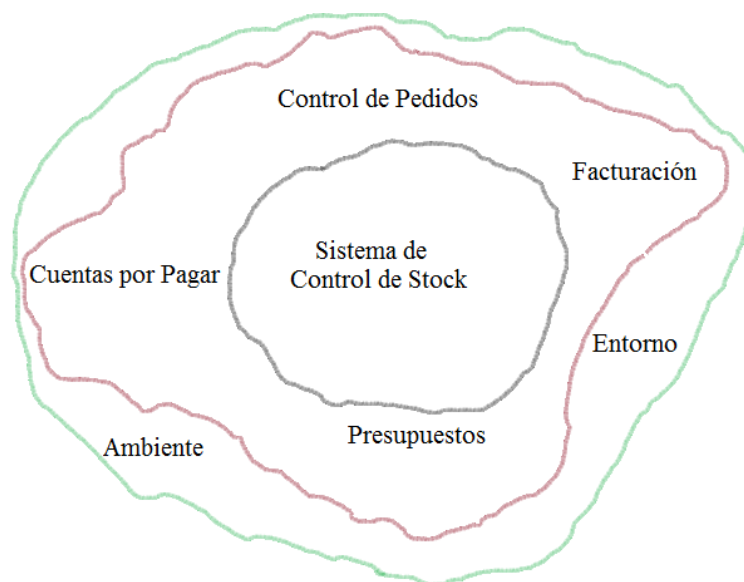
- El primer modelo importante que Ud. debe desarrollar como analista de sistemas es uno que no haga nada más que definir los “*interfaces*” entre el sistema y el resto del universo, esto es, el **ambiente**. Ese es el **modelo ambiental**, que modela la parte **exterior** del sistema; el modelo del **interior** del sistema es conocido como **comportamental**.

- Las entradas y salidas de informaciones de un sistema, es decir, las intercomunicaciones entre el sistema y el medio ambiente, no son aleatorios. Los sistemas que construimos son racionales y objetivos, producen salidas como **respuesta** a un **evento** o un **estímulo** del ambiente. Por lo tanto, necesitamos identificar los eventos que ocurren en el ambiente a los que deba reaccionar el sistema.
- La frontera entre el sistema y su ambiente es arbitraria. Es algo en lo que habitualmente el analista de sistemas tiene la oportunidad de influir.



Ejemplo de un sistema y su área gris

Aunque el usuario generalmente conoce los límites del sistema, existe un “área gris” abierto para negociaciones.



Ejemplo de un sistema, su área gris y los subsistemas que pueden conformarlo

El área gris, abierto a las negociaciones hace referencia a los sistemas de Control de Pedidos, Facturación, Cuentas por Pagar y Presupuesto, o cualquier otro sistema que puede o no formar parte del Sistema de Control de Stock. Aquí se citan algunos pero puede incluir todos los que desea. Cuando hablamos del Sistema de Control de Stock podemos integrar o no estos sistemas o subsistemas, dependerá de nosotros, los analistas, negociarlo.

Naturalmente la inclusión o no de otros sistemas que interactuarán con el principal, influirá en el presupuesto, en los tiempos de entrega, en la complejidad, en los recursos humanos, en la cantidad de usuarios involucrados, etc. Por ello se habla de negociación. ¿Estamos dispuestos a pagar más por los sistemas?, ¿podemos esperar más tiempo para la entrega?.

Componentes del Modelo Ambiental

Principales

- 1) Declaración de Objetivos
- 2) Diagrama de Contexto
- 3) Lista de Eventos

Adicionales

- 1) Diccionario de datos inicial (flujos y depósitos externos)
- 2) Diagrama de Entidad Relación de los depósitos externos

Construcción del modelo ambiental

El modelo ambiental se desarrolla habitualmente con una serie de refinamientos iterativos. Una razón importante de esto es que, generalmente, nadie entiende el alcance completo del sistema.

Construcción del diagrama de contexto

El proceso



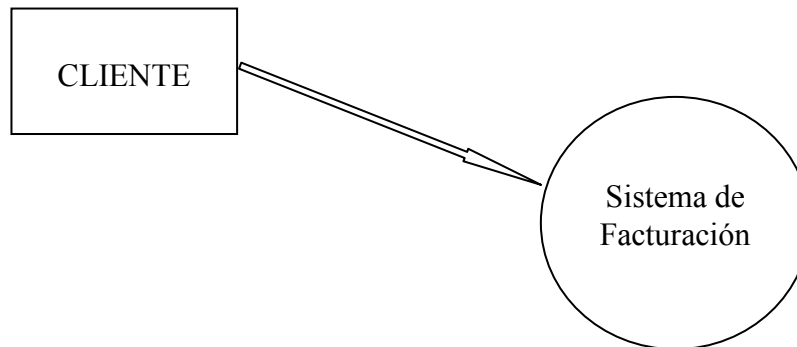
Corresponde al sistema, se representa con un círculo y dentro del mismo se escribe el nombre completo del sistema. Lo que está fuera del círculo forma parte del entorno del sistema, no es sistema.

Los terminadores

Página

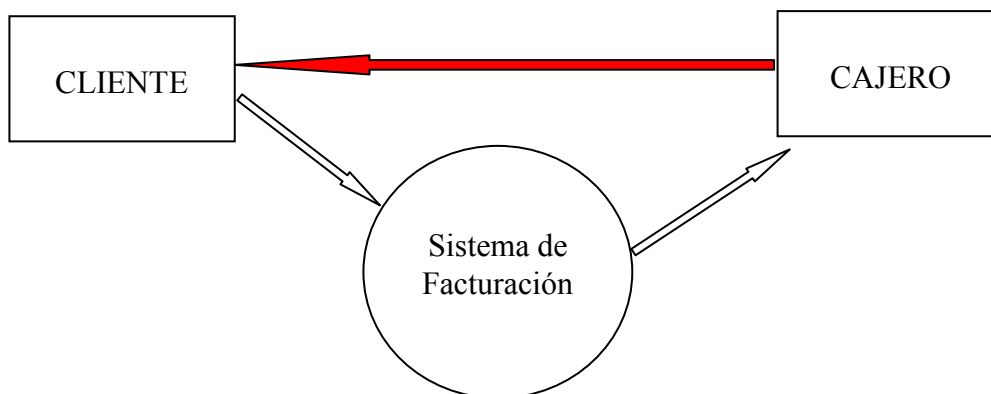
4

Se comunican directamente con el sistema a través de flujos de datos o flujos de control.



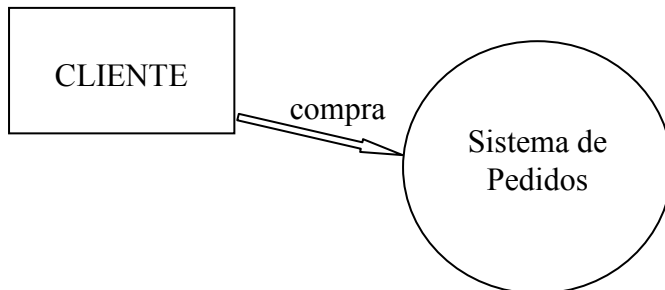
Un terminador puede ser una persona, un departamento u otro sistema. Y se grafica siempre y cuando interactúa con el sistema, con un flujo de entrada o de salida.

Los terminadores, nunca se comunican directamente entre sí.

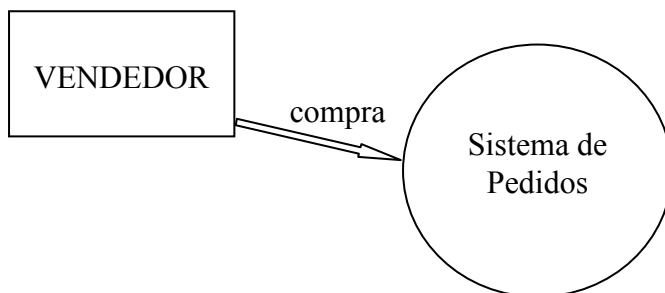


La comunicación entre terminadores solo se hace a través del sistema. En el ejemplo anterior, a través del flujo de color rojo, se muestra la comunicación entre el Cajero y el Cliente, no corresponde que se grafique el flujo. Probablemente en la vida real, el cajero y el cliente se comunican, entablan una conversación, incluso intercambian información, pero todo lo actuado NO INGRESA AL SISTEMA, no requiere un almacenamiento o una respuesta del sistema. Por ello se dice, si existe flujo de datos entre los terminadores, no forma parte del sistema.

En el momento de identificar a los terminadores, es importante distinguir entre fuentes y manipuladores. Los manipuladores son mecanismos, dispositivos o medios físicos usados para transportar datos para dentro o fuera del sistema. No deben mostrarse, porque el nuevo sistema puede modificar la tecnología.



El ejemplo anterior es un terminador mostrando la verdadera fuente de datos. En este caso es el cliente quién toma la decisión de comprar, independientemente que lo atienda un vendedor, realice la compra vía Internet o lo haga a través del teléfono. El evento se escribe: Cliente compra mercaderías. Si no existe un cliente y la iniciativa de éste, el evento no podrá ejecutarse, independientemente de que existan distintas vías para concretar una compra.



En el ejemplo anterior se ve un terminador (vendedor) que actúa como un manipulador. En este caso el cliente es atendido por un vendedor que incluso puede ser él quién ingresa la compra al sistema. Vendedor, teléfono, Internet, son algunos de los intermediarios posibles, quién toma la decisión de comprar sigue siendo el cliente, insisto, si no existiese el cliente y su compra, no existiría el evento.

Importante!, No quita que no exista vendedor como terminador, incluso para el mismo sistema de ejemplo y para otros eventos. Lo que tiene que quedar en claro es que para este evento: cliente compra mercaderías, no corresponde.

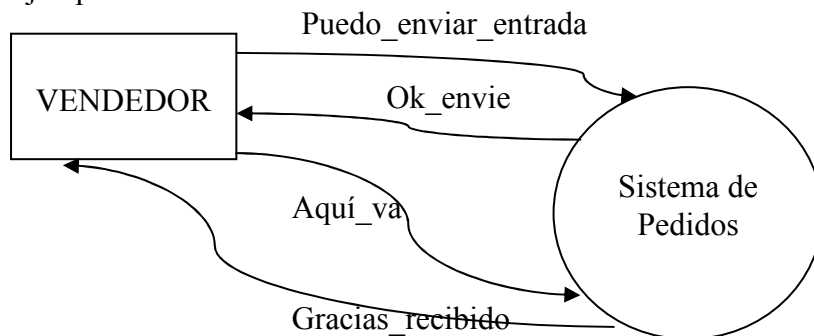
Los flujos

Se incluyen en el diagrama de contexto cuando:

- Son necesarios para detectar un evento del ambiente, al cual el sistema debe responder.
- Son necesarios para poder producir una respuesta.
- Son transportados entre terminadores por el sistema.
- Son producidos por el sistema para responder a un evento.

No debe representarse los mensajes orientados a la implementación, por los cuales el sistema y los terminadores se informan que están listos para entradas y salidas.

Ejemplo:



Con un solo flujo de entrada ya es suficiente. Para este ejemplo, por tratarse de un Sistema de Pedidos y vendedor como terminador, el flujo podría ser (evento): Vendedor remite datos personales. Un solo flujo, una sola dirección.

Construcción de la Lista de Eventos

Debe distinguirse entre un evento y el flujo relacionado a un evento. El punto de vista del ambiente (fuera del sistema) indica los eventos y el punto de vista del sistema (desde dentro) indica flujos de datos.

Ejemplo:

El pedido del cliente es recibido por el sistema —————> El sistema toma conocimiento de un evento

Cliente realiza pedido de mercaderías —————> Evento

Debemos distinguir entre los eventos discretos que hayan sido accidentalmente empaquetados juntos. Para ello, se debe examinar el evento candidato y preguntar si todas las instancias del evento involucran los mismos datos, en caso contrario, pueden haber eventos ocultos.

Ejemplo:

Cliente realiza pedido de mercaderías —————> Cliente realiza pedido de mercaderías
 —————> Cliente remite datos personales

En este caso, cuando el cliente realiza el pedido, probablemente tenga que registrar sus datos personales, sobre todo cuando el cliente es nuevo. Esto sería razonable pues el pedido sería entregado a posteriori para lo cual es necesario conocer entre otros datos, la dirección de entrega. Para ello se requiere de que exista otro evento que pueda registrar y mantener los datos del cliente.

Verificación del modelo ambiental

Página

7

Una vez terminados los componentes, debe confirmarse lo siguiente:

- Todo flujo de entrada al diagrama de contexto debe ser necesario al sistema para conocer que ocurrió un evento, o para producir una respuesta a un evento, o ambos.
- Todo flujo de salida debe ser una respuesta a un evento.
- Todo flujo no temporal de la lista de eventos debe tener entradas a partir de las cuales el sistema puede detectar que el evento ocurrió.
- Todo evento debe producir una salida inmediata como respuesta, o bien almacenar datos para ser emitidos como salida posteriormente, o bien hacer que el sistema cambie de estado.

Modelo comportamental preliminar

Comprende la fase inicial de la construcción del modelo del comportamiento interno del sistema para que pueda interactuar correctamente con el medio ambiente.

Componentes

- 1) Diagrama de flujo de datos inicial para cada evento de la lista de eventos
- 2) Diagrama de Entidad/Relación
- 3) Ítems iniciales del Diccionario de Datos

Enfoque clásico (Top-Down)

Descrito por autores como De Marco [1979], Gane y Sarson [1979] y otros, el enfoque clásico o top-down presume que, una vez diseñado el diagrama de contexto, se continúa directamente con la figura 0, y después cada burbuja de la figura 0 se subdivide en figuras de nivel más bajo, y el proceso de subdivisión continúa hasta alcanzar el nivel de burbujas “atómicas”.

Problemas del enfoque top-down

Parálisis del análisis: En muchos sistemas grandes y complejos, simplemente no existe pista alguna que guíe al analista para dibujar una figura 0 apropiada desde el diagrama de contexto.

El fenómeno de los seis analistas: En un sistema grande y complejo suele haber más de un analista viendo el diagrama de contexto. Para dividir el trabajo en forma equitativa y no estorbarse unos a otros, arbitrariamente crean una figura 0 con una burbuja para cada analista. Así, si hay seis analistas, la figura 0 contará de seis burbujas.

Subdivisión física arbitraria: En muchos casos, el nuevo sistema se basa en uno existente, o representa la informatización de una organización existente. La partición de alto nivel del sistema actual (por ejemplo, las unidades organizacionales actuales o los sistemas de información existentes) suelen utilizarse como parámetro para la partición del nuevo. Así, si el sistema existente está representado por un Departamento de Compras y un Departamento de Control de Calidad, el nuevo sistema también tendrá un subsistema de Compras y un Subsistema de Control de Calidad aún cuando tal vez no sean (y muchas veces no son) la mejor manera de subdividir el sistema (desde un punto de vista funcional).

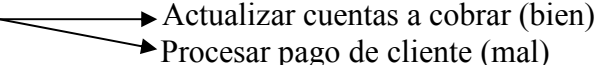
Enfoque Moderno

- La metodología estructurada moderna de Yourdon [1989] no es puramente “top-down” ni tampoco puramente “bottom-up”; es un abordaje intermedio: a partir del diagrama de contexto, puede ser necesaria alguna nivelación hacia arriba y algún particionamiento adicional para abajo.
- Este enfoque involucra fundamentalmente el dibujo de la primera versión de un diagrama de flujo de datos, con un proceso (burbuja) para la respuesta del sistema a cada evento identificado en la lista de evento. A continuación dibujamos depósitos en la primera versión del DFD para modelar los datos que deben ser memorizados entre eventos asincrónicos. Finalmente, se conectan los flujos adecuados de entrada y salida a las burbujas y se verifica el conjunto del DFD en relación al diagrama de contexto, para mantener la consistencia. Más tarde, se efectúa un proceso de limpieza para producir un módulo bien organizado de procesos y datos para presentarlo al usuario final. A este abordaje se lo denomina “subdivisión de eventos” en [Mc Menamin/Palmer, 1984].

Identificación de respuestas a eventos

Incluye los siguientes cuatro pasos:

- 1) Se dibuja una burbuja o proceso para cada evento de la lista de eventos.
- 2) La burbuja se nombra describiendo la respuesta que el sistema debe dar al acontecimiento asociado.

Ejemplo: Cliente abona factura 

- 3) Se dibujan las entradas y salidas apropiadas de tal forma que la burbuja pueda dar la respuesta requerida, y se dibujan los depósitos necesarios para modelar los datos que el sistema necesita conocer y son requeridos entre eventos (Modelo esencial).
- 4) El borrador del DFD que resulta se compara con el diagrama de contexto y la lista de eventos para asegurar que esté completo y sea consistente, o sea que cada entrada en el diagrama de contexto esté asociada a una entrada de uno de los procesos del DFD preliminar, y que cada salida producida sea enviada a una depósito, o sea una salida externa del diagrama de contexto.



Para pensar

- ¿Quiere decir que existe un modelo ambiental y otro modelo comportamental, que se realizan uno detrás de otro?
- ¿Cuál es la verdadera razón de la tecnología perfecta?. ¿Qué quiere decir Modelo esencial?
- ¿En un modelo ambiental, en cualquier herramienta utilizada, es posible graficar una entidad (una tabla)?. ¿Dónde?
- ¿Quiere decir que sólo construyendo el modelo comportamental se puede decir que ahí recién se está haciendo el sistema?