

"ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN GRÁFICA EN ARQUITECTURA"

Arq. César Roberto GómezLópez

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de Tucumán

Teléfono 081-364093 - Fax 081-364141 - email labsist@herrera.unt.edu.ar

Presentación

La enorme difusión de los sistemas CAD en los últimos años representa para el profesional mucho más que un simple cambio de herramienta de dibujo. Implica una sustancial transformación en las técnicas de representación y un cambio radical en la forma de administrar la información gráfica.

Sin embargo, esta revolución tecnológica no fue adecuadamente acompañada de información que orientara a los profesionales en cómo realizar una aplicación eficiente en sus respectivas disciplinas específicas. Manuales y bibliografías, preocupados más por describir las últimas innovaciones de cada nueva versión comercial de estos sistemas, normalmente soslayan la sustancia y objetivo del dibujo CAD, asumiendo, en las más de las veces, una posición híbrida de enciclopedista.

El presente trabajo constituye un modesto aporte en la explicitación del problema de cómo encarar desde nuestra disciplina específica la organización de la información gráfica generada y gerenciada por sistemas CAD, y expone la formulación de algunas ideas con la intención de plantear una discusión más profunda al respecto.

Criterios para el Diseño de una Base de Datos Gráfica Implementada con un Sistema CAD

Cuando se aborda el problema del dibujo CAD es de fundamental importancia la organización, la disciplina en el dibujo y la normalización de los parámetros más significativos. La implementación de esto presenta múltiples facetas y da lugar a diferentes posiciones conceptuales. Las cada vez más numerosas "personalizaciones" que se ofrecen en el mercado informático son exponentes de esta necesidad de organizar y apoyar al profesional en el uso de esta nueva herramienta.

Sin embargo existen situaciones atípicas, por innumerables razones, que requieren el desarrollo de una estructura específica. A continuación se expone un procedimiento para organizar la información gráfica, a nivel de un grupo de trabajo interdisciplinario operando en red y compartiendo un núcleo de información común. Se presentan las diferentes etapas conceptuales requeridas para montar la estructura, describiendo en lo posible, las razones que fundamentan dichas adopciones.

1.- Relevamiento de necesidades y de condiciones generales

Es el nivel de mayor abstracción. Implica el reconocimiento del universo que se representará, la definición del resultado que se espera obtener, y la forma en que se operará desde las diferentes disciplinas intervinientes para producir el ingreso o modificación de datos.

Esta etapa es fundamental a los fines de determinar criterios ciertos de trabajo y las formas de organización más apropiadas. El resultado ideal constaría de una minuciosa identificación de la información gráfica desalida, con indicaciones de escalas, tipo de expresión y otras características fundamentales que la cualifiquen, junto a un esquema de relaciones de la forma en que operará el equipo interdisciplinario de trabajo, con identificación de restricciones de acceso, y toda otra información pertinente.

2.- Diseño del esquema lógico

Esta etapa implica el diseño conceptual de la base de datos. Comprende las siguientes etapas:

a.- Definición de la Estructura de Datos

Acotado el objeto, el diseño de un esquema lógico continúa por la definición de la estructura de datos que lo representará. Esto se implementa en un sistema CAD, definiendo la estructura de niveles que actuará como contenedor y cualificadora de la información gráfica.

Se deberá evaluar, según criterios derivados de la primera etapa de análisis, en qué forma se descompondrá el objeto en el mínimo posible de elementos gráficos esenciales que lo representen y asignar a cada tipo un nivel o grupos de niveles. Esto debe ser motivo de un estudio especial y detallado, extremando cuidados a fin de eliminar ambigüedades en su identificación y uso por parte del operador.

En los criterios indicados se reconocen tres vertientes básicas:

Criterios de organización: implica la clasificación de la información gráfica según los tipos de elementos conceptuales constituyentes del objeto mismo (ej. pisos, muros, columnas, etc.).

Criterios de representación: implica la clasificación de la información gráfica según su pertenencia a diferentes tipos de expresión o a los diferentes grados conceptuales de abstracción, correspondientes a rangos en las escalas de representación (ej. dibujo de trabas de muros para 1:25, muros para 1:100, etc.).

Criterios de orden práctico: implica reconocer en la estructura de niveles características propias del funcionamiento del sistema CAD a utilizar, reservando niveles especiales a tal fin (ej. en AutoCAD se consideraría un nivel para la creación de los viewports de Paper Space).

Con la estructura de niveles se determinarán adicionalmente los atributos visuales de cada uno de los mismos (colores, tipos de líneas y espesores de visualización en pantalla). Se debe remarcar que no se trata de una cuestión estética, sino de facilitar la identificación y comprensión del dibujo por parte de todos aquellos que deban interactuar en el proceso de diseño.

De esta forma, el análisis para la definición de la estructura de niveles podría esquematizarse en los siguientes pasos:

- Identificar los elementos conceptuales que constituyen el objeto a representar, desde la óptica del fin que persigue la representación (punto 1). En un proyecto estándar de arquitectura se podrían considerar los diferentes sistemas propios de representación, es decir: cerramientos, estructura, equipamiento, etc. A cada uno de los mismos se le asignará un nombre, lo más expresivo posible (ej. Columnas, Muros, Carpintería, etc.), los que serán la cabecera de identificación de los grupos de niveles correspondientes a cada sistema.
- Identificar, dentro de cada uno de los sistemas del punto anterior, los componentes que requieran diferentes representación o pertenezcan a niveles específicos de grados de abstracción. A cada uno se le asignará una identificación que acompañará al nombre del grupo al cual pertenece. En arquitectura, de forma genérica se podrían establecer los siguientes sub-componentes genéricos para los sistemas: elementos en vista, en corte, ejes, proyecciones y detalles (ej. muro corte, muro visto, muro proyección, muro ejes, muro detalles).

b.- Tipos Conceptuales de Archivos

En los sistemas CAD la herramienta disponible para establecer relaciones entre la información gráfica lo constituyen las referencias externas, operando a nivel de archivos de dibujo (dwg, dgn, etc.). Dentro de una estructura de relaciones de estas características, se podrían reconocer dos diferentes tipos de archivos, según la función que desempeñen en la misma.

- **Modelos:** son archivos que contienen la información básica y esencial de representación del objeto, en escala real. Constituyen una recreación informática del objeto, ya sea este físico o conceptual (ej. respectivamente: una maqueta electrónica o una proyección plana de un frente, planta, etc.).
- **Laminas:** son los archivos con la información gráfica cualificada para un uso o representación determinada. Implican el uso de una escala, un tipo de representación, información verbal y otros adicionales a la información básica que personalicen su uso para un fin determinado. Son los archivos finales que serán impresos.

MODELOS LAMINAS FORMATOS

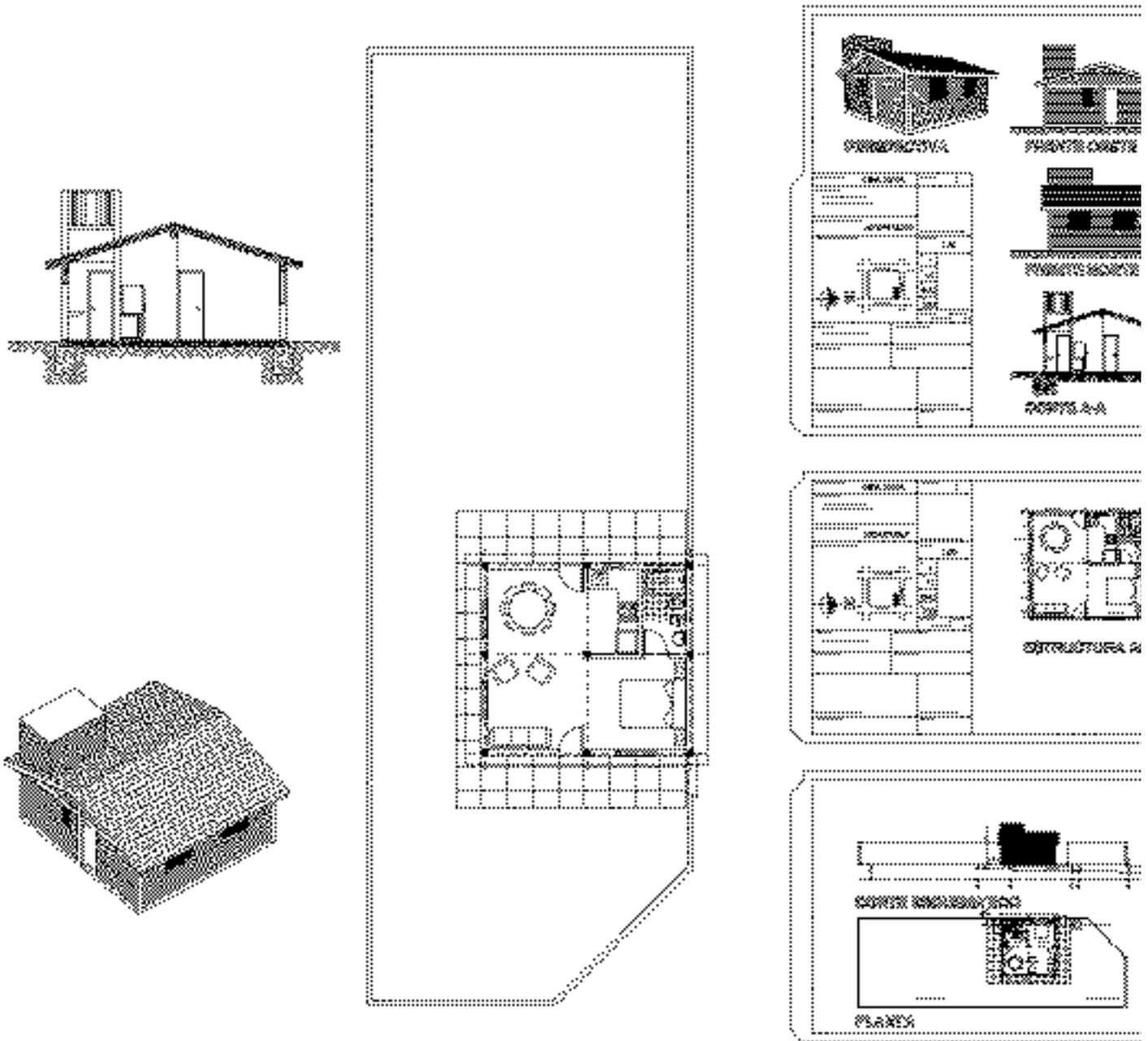


Figura 1: ejemplos de laminas, modelos y formatos.

La función del modelo se concentra en recrear el objeto mismo y constituir un núcleo único de información básica al cual se referirán las láminas. Estas, a su vez, vía referencia externa al modelo, constituyen vistas parciales y particularizadas de la información presente en aquellos.

En la lámina, trabajada en unidades de impresión para simplificar e unificar el adición de textos, cotas, y símbolos, se insertará el modelo en la escala deseada y se controlará la información que se extrae del mismo a través de la activación selectiva de sus niveles.

Como el objetivo de la lámina es constituir el archivo de salida final, su apariencia deberá responder lo más fielmente posible al resultado impreso. Esto implica controlar la apariencia visual (colores y espesores de líneas) de las entidades ya no con un criterio de organización, sino de impresión.

Un elemento constituyente básico de la lámina es el rótulo y el formato con el tamaño de hoja a utilizar. Este, además de constituir una formalidad necesaria para la presentación

ante los organismos oficiales, sirve de base de referencia para la diagramación y la conformación final de la lámina. Estos dibujos de los rótulos con el tamaño de hoja los denominaremos "Formatos" y se los insertarán en las láminas según sea la necesidad.

En arquitectura, los modelos más frecuentes los constituirán los dibujos de las proyecciones de planta y elevación, y las maquetas en 3d, que conforman la clásica información gráfica a representar. Esta información se utiliza con diferentes escalas y niveles de resolución como base para el adición de la información específica y accesoria de las láminas finales, cada una orientada a representar diferentes aspectos del proyecto: planos de arquitectura, planos de instalaciones, planos de estructura, planos de obra, etc.

Cada uno de estos tipos de archivos podrá poseer su propia estructura de datos, y por lo tanto su estructura de niveles. Incluso, en un análisis más profundo, se podrían especificar subtipos de modelos y láminas, según el uso que se le asigne y el tipo de información a representar. Por ejemplo, un modelo para representar una planta es diferente a uno que representará una maqueta electrónica, o un corte, necesitando una estructura de niveles diferente para cada caso.

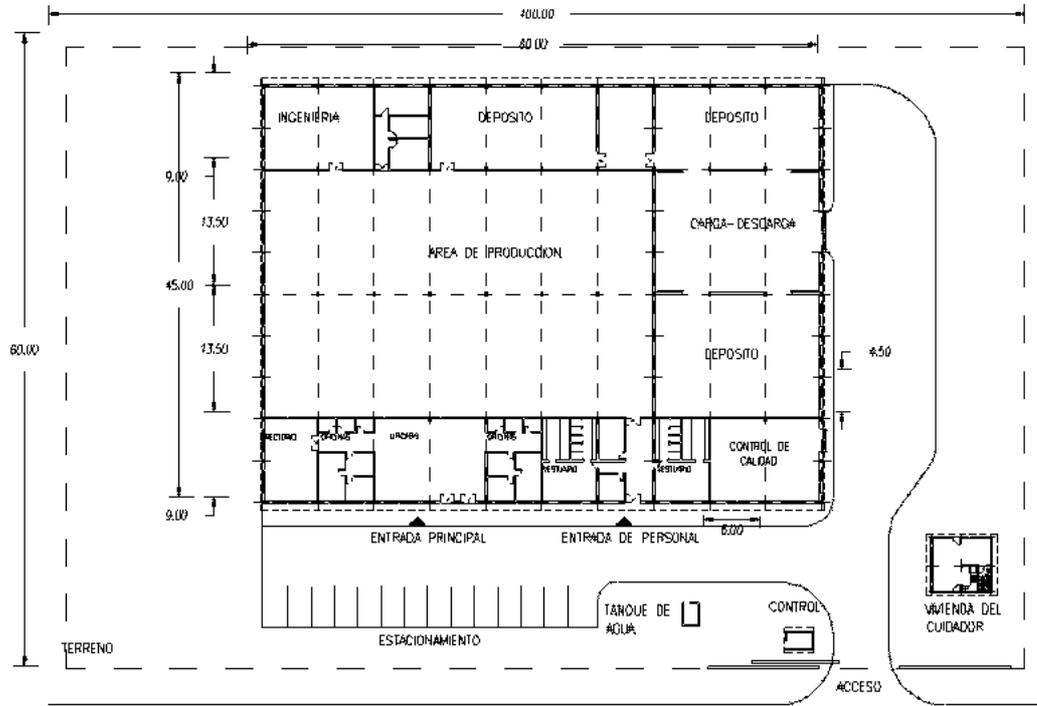
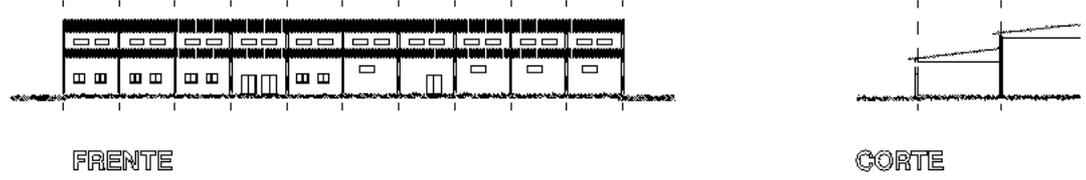
c.- Definición de la Estructura de Relaciones entre Archivos

La idea básica de establecer relaciones entre los archivos persigue algunos objetivos básicos:

- Permitir y coordinar el trabajo en paralelo del grupo interdisciplinario interviniente en el proyecto. (compartir archivos en tiempo real)
- Establecer niveles de privacidad, relacionados con las diferentes responsabilidades en la toma de decisiones dentro del grupo de trabajo.
- Mantener la información actualizada y homogénea, permitiendo una actualización integral e instantánea de cualquier modificación efectuada.
- Evitar la información redundante y su consiguiente desperdicio de recursos.

La idea principal consiste en dividir el objeto en todos los sistemas componentes que sean factibles de una representación independiente, para luego integrarlo a través de una estructura de relaciones entre ellos. Esto permitirá, simplificar radicalmente la tarea de dibujo, modificación y actualización de la información, brindando una estructura de gran flexibilidad representativa con un mínimo de recursos.

AR-LAMI1.DWG



PLANTA GENERAL



LSD	LABORATORIO DE SISTEMAS	
	UNIVERSIDAD NACIONAL D	
PLANO:		FECHA:
		HORA:

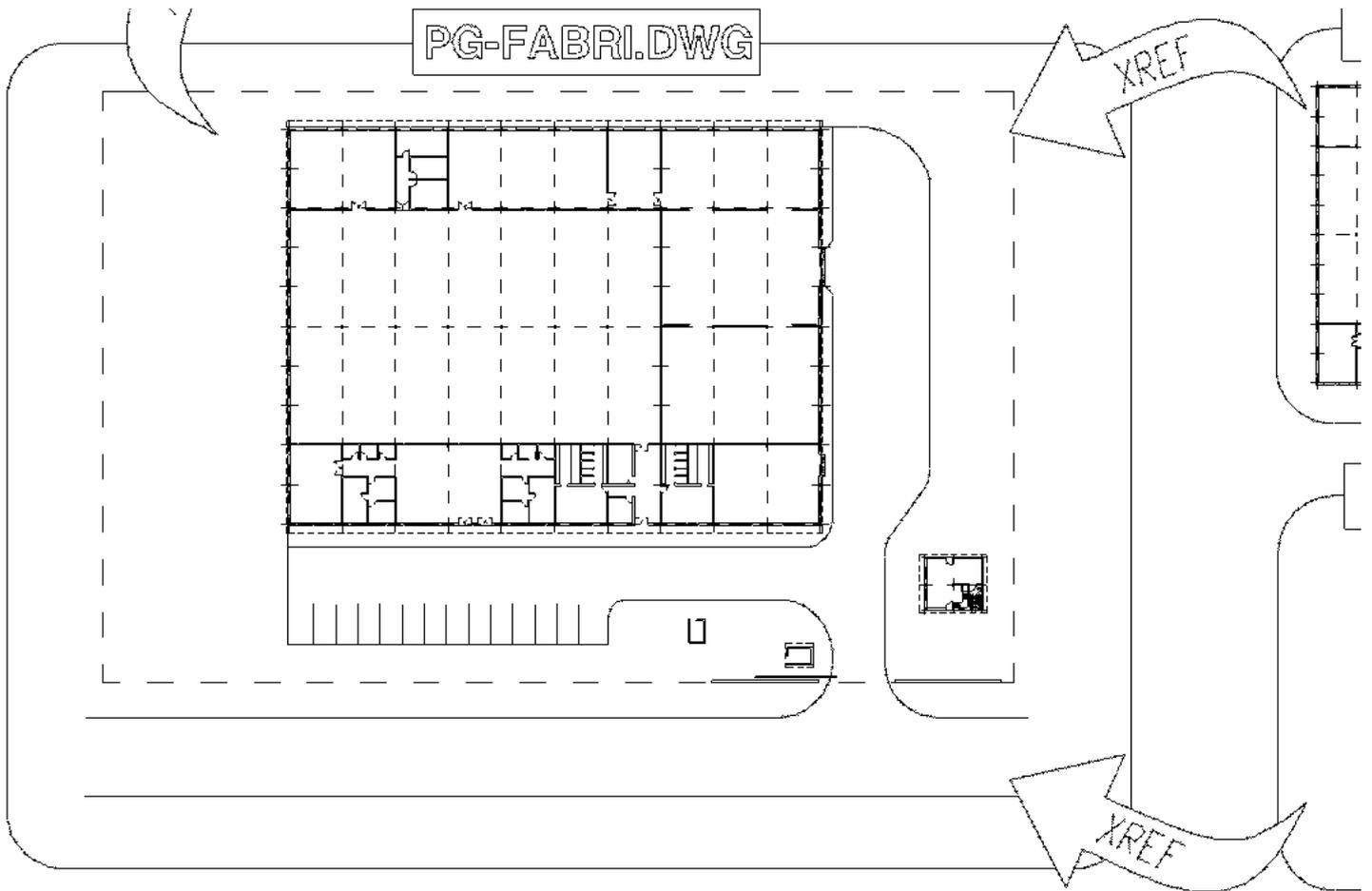


Figura 2: ejemplo de una estructura básica de relaciones

Para definir la estructura de relaciones entre los archivos que conformará la base de datos, será necesario tener una idea muy clara sobre la conformación total del proyecto, cosa que durante la etapa de diseño no siempre es posible dada la lógica natural de este proceso. Por este motivo se deberá trabajar sobre cortes temporales para determinar la estructura, la que será progresivamente ajustada a medida que el proyecto evolucione.

Este proceso implica la determinación de todos los modelos y láminas que intervendrán en la base de datos, y de las relaciones que la conformarán. Para realizar esto un buen punto de partida lo constituye, justamente, la información de salida, las láminas, y dentro de ellas las que comprendan a los mayores niveles de abstracción (plantas generales, cortes generales, planos de conjunto, etc.). En base a estas se procederá a identificar los diferentes sistemas componentes factibles de una representación independiente, que muchas veces poseen una correlación en láminas particulares (ej. sistema estructural). Mediante un proceso de sucesivas aproximaciones se irá profundizando en la estructura jerárquica de relaciones, cosa que en muchos casos acompañará al mismo proceso de diseño en el análisis de lo general a lo particular.

En el ejemplo de la figura 2, de evidente simpleza, se pretende mostrar un esquema elemental de relaciones entre archivos, usando el concepto de modelos y láminas.

d.- Medidas de Seguridad

Una vez definida la estructura de relaciones entre archivos se dispondrá de los esquemas de autorizaciones para modificaciones. Esto persigue los objetivos de impedir que cualquier operador produzca modificaciones voluntarias o accidentales sobre la información básica, sin autorización.

Esto se implementa estableciendo a través del software de red utilizado las restricciones de modificación de archivos. A su vez el producto CAD a utilizar deberá proveer de un sistema de bloqueo de archivos, que impida actualizaciones concurrentes.

3.- Diseño físico

Implica adaptar el esquema lógico a fin de permitir su implementación mediante un sistema CAD específico. Cada sistema posee particularidades que requieren un estudio especial a fin de optimizar los recursos disponibles.