

# LA GRÁFICA DIGITAL DENTRO DEL PROCESO DE DISEÑO

## CASO: TALLERES DE ARQUITECTURA DE LA U.A.A.

María Estela Sánchez Cavazos

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México  
Departamentos de Teoría y Métodos y Diseño del Hábitat  
E-mail: mesanche@correo.uaa.mx

### Abstract

*This work is developing at the moment, tries to find elements that allow arm to a frame of reference for a doctoral thesis that studies the **processes of architectonic design** and the transformations that this one within the factories of education with the introduction of the digital representation undergoes. It is a study that it initiates in the 2003 with an applied cuasi-experiment to students of the masters in architecture of the Independent University of Nuevo León (Monterrey, México), (work presented/displayed in the forum SIGraDi 2003). Taking into account the results obtained in that one first work it was decided not to take part and to force the student to work with a specific type of tool (digital or traditional), but to leave them chose the work tool freely, observing his photographic process by means of video-recordings, registries and personal interviews with the purpose of explaining because of his processes. The registries were taken in the Factory from semestral Architectonic Design 5°, of the Independent University of Aguascalientes (Mexico).*

### 1. Antecedentes

El antecedente a este trabajo es un cuasi-experimento que fue presentado en SIGraDi 2003, el cual se desarrolló en la Universidad Autónoma de Nuevo León (Monterrey, México), conjuntamente con el doctor en arquitectura Adolfo Benito Narváez Tijerina, quien es el tutor de la autora dentro de su doctorado en arquitectura por parte de la Universidad Central de Venezuela.

Para la elaboración del proyecto arquitectónico (materia del estudio), se tomó como base del programa de diseño una ciudad descrita por Ítalo Calvino "Bausis" (1). Se hizo esta elección ya que se pensó que en ella se hace una descripción clara de su estructura y de esta manera se facilitaría el diseño por parte de los alumnos.

Los alumnos se dividieron en dos grupos para realizar el ejercicio en el taller de diseño; uno de ellos trabajó con sistemas tradicionales de representación arquitectónica (dibujos realizados a mano), y al otro grupo no se le permitió utilizar ningún dibujo manual en todo el proceso, sólo representaciones digitales, para esto se les proporcionaron computadoras con acceso a internet, aunque en determinado momento del proceso pidieron autorización para traer su propio equipo y trabajar de forma más cómoda.

El sitio que se eligió para el trabajo constaba de dos pequeños espacios comunicados entre sí por un cancel de cristal, de tal forma que al colocar la cámara de video en el extremo superior de uno de los espacios y, abriendo el cancel, se pudieran visualizar los dos espacios donde trabajarían los grupos. La cámara se colocó en el extremo del espacio donde trabajaba el equipo de representación digital y desde ahí se captó el trabajo del equipo de representación tradicional.

Además del registro mediante video grabación, se llevaron registros por escrito, describiendo las distintas circunstancias que se fueron sucediendo, tomadas desde una habitación contigua a ambos espacios y separadas por cristal, el cual permitía una visualización clara de ambos espacios, además de que se dejó la puerta abierta para escuchar los comentarios que realizaban los alumnos durante el proceso de diseño y poder circular libremente entre ellos; hecho que se hizo en repetidas ocasiones con el fin de recabar el mayor número de datos posibles durante el proceso.

También se realizaron entrevistas personales donde se recabó información sobre lo que los alumnos pensaban del trabajo realizado y además, se les pidió que por escrito cada uno de ellos redactaran unas líneas sobre sus impresiones; esto lo entregaron al Dr. Narváez, documentos que junto con la transcripción de las entrevistas, se anexaron para su análisis.

Para procesar la información, se realizaron levantamientos de campo a partir del video, luego se hicieron análisis de los mismos; posteriormente se realizaron registros ampliados para extraer categorías para su análisis y finalmente, se realizó un análisis de discurso de las entrevistas así como de los documentos entregados por los alumnos.

Algunas reflexiones que se desprendieron de este trabajo fueron:

- El trabajar en forma temprana dentro del proceso de diseño con **gráficos**, promueve el **trabajo individual** y el trabajar sin gráficos solo con **discusiones verbales**, invita al **trabajo en equipo**.
- A los alumnos de diseño arquitectónico se les ha enseñado que al **dibujar** se hace **diseño** y cuando **no** se ha **dibujado**, **no** ha **diseñado** aún.

- Se puede decir que existe **diseño arquitectónico** cuando exista una **descripción escrita** y/o verbal **que defina las características funcionales, de ubicación, formales, constructivas y estructurales que definan un objeto edificable** para realizar actividades específicas del hombre.
- En general, se puede decir que los textos reflejan caminos aprendidos dentro del diseño de manera mecánica pero no hacen conciencia del proceso, esto habla también de la enseñanza del diseño de la importancia de la **reflexión dentro de la enseñanza del diseño. No sólo ha cambiado la forma de representar la arquitectura, sino también ha cambiado la forma de concebirla (2)**, esto es algo en lo que varios autores están de acuerdo y en este trabajo se confirma al observar por los resultados que los alumnos que trabajaron en **forma digital se expresan de su proyecto como si éste ya existiera** así como los dibujos presentados como resultado final sin hacer comentarios explicativos.
- Si ha cambiado la forma de concebir arquitectura; **¿no sería conveniente también cambiar la forma de enseñar a hacer arquitectura?**

Con las reflexiones anteriores se planeó observar procesos de diseño realizados por alumnos de pregrado en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, utilizando las mismas formas de obtención de datos (video-grabaciones, fotografías, entrevistas personales), pero en este caso no se montaría un cuasi-experimento sino que se tomarían los datos directos en los talleres de diseño, con un observador externo, ajeno a las evaluaciones realizadas a los alumnos, que tome los registros respetando la libertad de los maestros y los alumnos, permitiendo trabajar de esa manera con las herramientas de trabajo que ellos elijan.

Se escogió para el trabajo el quinto semestre de la carrera de arquitectura por ser el primer semestre dentro del programa de la universidad, donde se trabaja de forma in-interrumpida desde el programa de diseño hasta el anteproyecto.

En la U.A.A. se sigue una Metodología de Diseño para la enseñanza del mismo, establecida por la propia institución y desarrollada específicamente por tres maestros desde hace 20 años. Dicha metodología fue recogida en un documento como resultado de investigación (3). En esta Metodología se siguen los siguientes pasos dentro del proceso:

1. Programa Arquitectónico.
2. Hipótesis de Diseño.
3. Zonificación.
4. Esquema.
5. Partido.
6. Ante-proyecto.

Todos estos pasos son realizados tomando en cuenta cinco "medios" para su realización (Ubicación, Función, Construcción

y Costo, Percepción y Desarrollo); entendiendo por "medio" a bloques de referencia donde se ubica de manera sistemática y analítica la información pertinente al problema a diseñar.

## 2. Objetivos

**Objetivo general:** Determinar los cambios que sufre el proceso de diseño arquitectónico, con la intervención de la representación digital para determinar los cambios que deberá sufrir la forma de enseñar a hacer diseño arquitectónico.

Objetivo específico 1. Identificar como se realizaba el proceso de diseño sin computadora.

Objetivo específico 2. Identificar como se realiza el proceso de diseño con computadora.

Objetivo específico 3. Identificar las partes de ambos procesos.

Objetivo específico 4. Determinar los cambios.

## 3. Desarrollo (Metodología)

La Metodología utilizada tanto para la recopilación de datos como para el análisis de los mismos es de corte **cualitativo**, esto permitió conocer el proceso de diseño desde una visual más natural para el diseñador.

Primeramente el observador se entrevistó con los maestros previamente al inicio de clases para mostrar el interés por tomar registros en su taller mostrando cuáles eran los objetivos de estudio. Posteriormente asistió al Taller de Diseño Arquitectónico de 5° semestre y se presentó, junto con los maestros, a los alumnos explicando cuál sería el trabajo dentro del taller, se explicó que se tomarían registros de sus trabajos y se pidió autorización del grupo para realizar dichos registros.

El trabajo académico que se solicitó fue planteado de la siguiente manera por los maestros: Se plantea la creación de una residencia para una pareja conformada por un *exitoso* empresario de 65 años y su esposa de misma edad, originarios de la ciudad de Aguascalientes, quienes residían en la ciudad de México (capital del país), y han decidido regresar a su ciudad natal para disfrutar de su etapa de retiro laboral. La pareja cuenta con 3 hijos y varios nietos, los cuales harán visitas a dicha residencia. El empresario seguirá en contacto con algunos aspectos de sus empresas. Esta familia tiene un alto nivel cultural y está acostumbrada a un modo de vida llena de comodidades y gustan de realizar distintas actividades, tanto culturales como sociales, además, cuentan con un fuerte arraigo a sus tradiciones familiares. El usuario no cuenta con un *terreno* específico por lo que será *propuesto por el arquitecto*.

Con este planteamiento los alumnos investigaron por los "medios", los aspectos que les permitiera armar un programa de diseño arquitectónico, paso uno de la metodología descrita anteriormente. Los maestros pidieron para este curso tomar en cuenta únicamente los "medios" de Ubicación, Función y Per-

cepción. Esto les tomó dos semanas y las conclusiones de cada medio las expusieron en Power Point. Para la elección del terreno tomaron en cuenta los aspectos más importantes como lo son, **el alto nivel cultural** del empresario, el ambiente de **tranquilidad** que busca y al mismo tiempo el fuerte **arraigo a sus tradiciones**. Se incluyeron **aspectos económicos** en la elección de la zona, para que se adecue al tipo de vida a la que están acostumbrados los futuros usuarios. Los alumnos decidieron tomar cinco terrenos que cumplieran con los requisitos para que grupo de 40 alumnos trabajara en distintos terrenos.

También sacaron conclusiones por cada "medio" trabajado.

Para el "medio" de función, realizaron ciertos razonamientos sobre como funcionaría el sistema a diseñar, se formularon hipótesis sobre como se realizarían las distintas actividades dentro de la residencia y se realizaron diagramas de funcionamiento. Las siguientes gráficas muestran las conclusiones del medio de función.

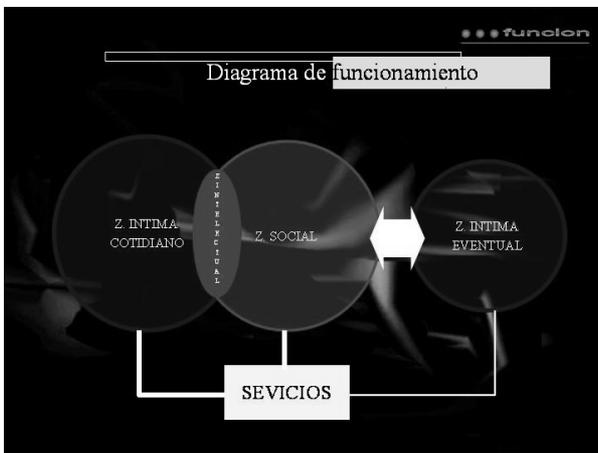


Figura 1. Diagrama de funcionamiento.



Figura 2. Árbol del Sistema.

Las conclusiones del medio de percepción se pueden sintetizar en dos gráficos que ellos realizaron aunque en realidad su trabajo es mucho más extenso se muestran sólo los gráficos más representativos.

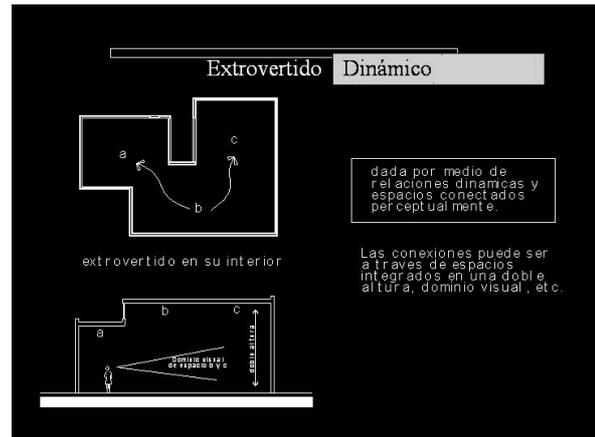


Figura 3. Sistema extrovertido dinámico en su interior.

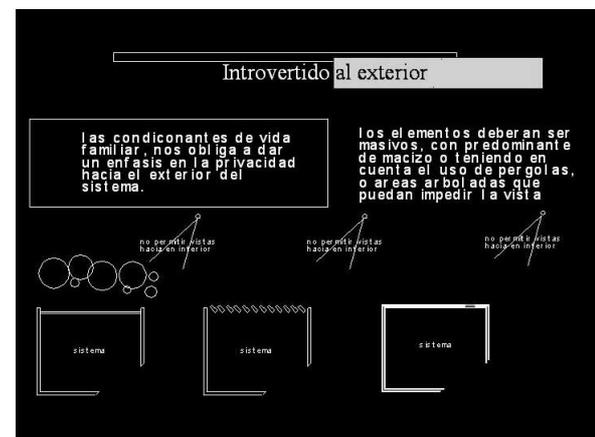


Figura 4. Sistema introvertido al exterior.

Estos razonamientos, permite a los alumnos, formarse un concepto de cómo será el sistema sin haber realizado todavía ningún diseño.

El siguiente paso fue realizar una propuesta volumétrica del sistema tomando en cuenta todos los razonamientos realizados durante la conformación del programa de diseño. A esta etapa donde los conceptos se transforman en una imagen tridimensional le llaman "Hipótesis de Diseño". La siguiente figura muestra un ejemplo de maqueta presentada por los alumnos.

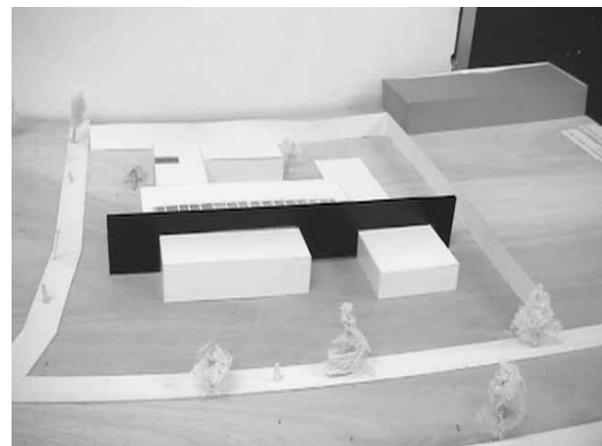


Figura 5. Hipótesis de Diseño.

En el siguiente paso los alumnos se dividieron en grupos más pequeños (de dos y tres personas) para desarrollar el "Esquema". Dentro de esta etapa involucran las circulaciones y nace lo que ellos denominan "Concepto", que es una explicación gráfica de cómo es el proyecto en forma general, dando una respuesta a la interpretación realizada en el programa.

La siguiente figura muestra un ejemplo de esquema presentado por los alumnos en forma de maquetas, estos prototipos también podrían haberse realizado digitalmente pero en esta ocasión los maestros optaron por pedirlo en maqueta.

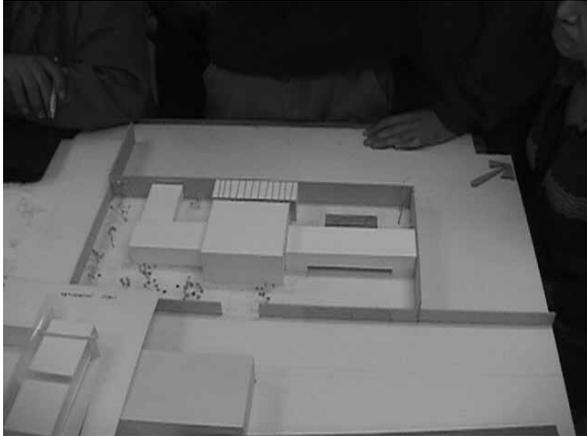


Figura 6. Esquema.

Teniendo un esquema general definido los alumnos trabajan individualmente y desarrollan el esquema particularmente para posteriormente darle forma (partido) y luego representarlo proyecciones ortogonales (planos arquitectónicos), ilusión espacial (perspectivas), y sinónima (maqueta y/o representaciones tridimensionales computarizadas) (3). Todos los tipos de representaciones se pueden hacer manualmente y en forma digital, los alumnos utilizan la forma que más les acomoda, sólo en las primeras etapas los maestros pidieron que se hicieran maquetas.

#### 4. Conclusiones y observaciones

Ambos trabajos (el cuasi-experimento y la observación participante), muestran que **la reflexión previa al diseño ayuda a tomar mejores decisiones**; esto es, una reflexión sin lápiz, sin

computador, que permita poner en claro las ideas en la mente antes de plasmarlas en un papel o cualquier otro tipo de representación gráfica.

La relación es: **a mayor reflexión mejores decisiones de diseño**. El término **mayor** en la frase anterior no se refiere sólo al **tiempo de reflexión**, sino al **número de personas** discutiendo sobre el tema, a la **información y/o investigación previa** que cada una de las personas obtenga para ponerlo en la mesa de discusión.

Lo anterior es independiente de la forma de representación (tradicional o digital), es decir para lograr mejores diseños no es necesario utilizar algún tipo de representación específico pero si es absolutamente necesario la etapa de reflexión preferentemente discutida entre varias personas pues amplía las perspectivas, se ve el problema desde varios puntos de vista y permite al diseñador realizar sus diseños de forma más clara y precisa, que funcione adecuadamente y que tenga una lectura plástica clara.

Para esclarecer las transformaciones que sufre el proceso de diseño con la intervención de la representación digital hace falta hacer entrevistas a profundidad con los alumnos que utilizaron estas técnicas, pues éste punto de la investigación todavía a no está claro.

Hay que tomar en cuenta que el presente trabajo se encuentra en desarrollo y por lo tanto las reflexiones y observaciones que se hacen son parciales y no existen todavía conclusiones propiamente dichas.

#### Referencias

1. Calvino, Ítalo, "Las ciudades Invisibles", Ed. Siruela, Madrid, 1998, p. 91.
2. Estévez, Alberto, "El nuevo proyectarcibernético-digital y el nuevo proyectar ecológico-medioambiental", Escuela técnica Superior de Arquitectura, Universidad Internacional de Catalunya, Ponencia SIGraDi 2002, Caracas Venezuela, 2002, p.10.
3. Andrade Muñoz, Martín, Sánchez Cavazos, María Estela, Sotomayor de la Serna, Ma. Guadalupe, "El Método de Diseño un método Científico", Universidad Autónoma de Aguascalientes, México, 1997. p. 246.