

LA FORMACION CULTURAL ARQUITECTONICA EN LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO

Enrique Solana Suárez

Realizar un artículo con el intento de acercarse a las esencias o intenciones que sobre los contenidos se pretendieron, y los resultados obtenidos en el V Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica, celebrado en Las Palmas de Gran Canaria en mayo de 1994, que motiva este monográfico, obliga a plantear un título que identifique inmediatamente la intención aspirada. De esta forma, parece que lo propio es mantener como encabezamiento del mismo su referencia característica: La formación cultural arquitectónica en la enseñanza del dibujo.

Este título encierra al menos dos interpretaciones que intencionadamente o no, confieren la ambigüedad, a veces no deseada, suficiente para ampliar el marco de la discusión, y que permite abordar los diversos aspectos relacionados con la expresión gráfica arquitectónica, máxime cuando en el intento de acotación y ordenación de la discusión se establecieron los módulos de Ideación, Tecnología, Historia y Arte.

El deseo de precisar la cultura en la especificidad arquitectónica, aparentemente restringe la cuestión, si se considera que el contexto, lo topológico, es lo que explica y da razón de ser a la propia Arquitectura. Sin embargo, no es menos cierto, que se trata de establecer el marco de trabajo disciplinar, cultura arquitectónica, en el convencimiento de que el concepto de cultura permite enlaces lo suficientemente amplios, como para suplir tal limitación.

De las interpretaciones que descifran el contenido temático del Congreso, la primera iría en el sentido de entender la formación cultural arquitectónica como cualidad necesaria y previa para practicar la enseñanza del dibujo, sin la cual iría vacía de contenidos. Por ello, la for-

mación cultural del profesorado, más allá de las propias disciplinas y técnicas gráficas, se convierte en algo irrenunciable en las exigencias que deben considerarse.

El otro sentido, se refiere a la utilización del dibujo como instrumento de formación en la cultura arquitectónica, abordando los aspectos de ideación, análisis y representación de la Arquitectura. De tal forma, que se adquiriera a través de aquel, la aproximación disciplinar a la génesis de la idea arquitectónica, el estudio formal de la Arquitectura y la presentación para su comprensión, difusión y construcción. Todo ello, enmarcado en el objetivo del área de conocimiento enunciado como posibilitar, proponer y explicar gráficamente los pensamientos arquitectónicos.

Ambas interpretaciones no son excluyentes, son el anverso y reverso de una misma idea, y que definen el debate global que se pretende establecer. Pero al mismo tiempo, esa excesiva generalización obliga a realizar la concreción, organizando así el contenido en bloques de ponencias, definidas como *"Pensamiento gráfico: El dibujo en la génesis de la idea arquitectónica"*, *"La cultura tecnológica: transformaciones del soporte gráfico. Nuevas tecnologías, nuevos materiales, nuevas formas de expresión"*, *"El dibujo como expresión de la forma espacial en la historia de la Arquitectura"* y *"El dibujo del Arte o el dibujo de la Arquitectura"*.

La variedad de reflexiones posibles en relación con las ponencias definidas, permitió abordar cada uno de los aspectos que interesan en el área de conocimiento, al mismo tiempo que otorgaron una visión globalizadora acerca del punto donde se encuentra la discusión general, permitiendo contrastar las

experiencias en la investigación y docencia de cada Departamento, y consecuentemente posibilitar el enunciado de posibles líneas de investigación.

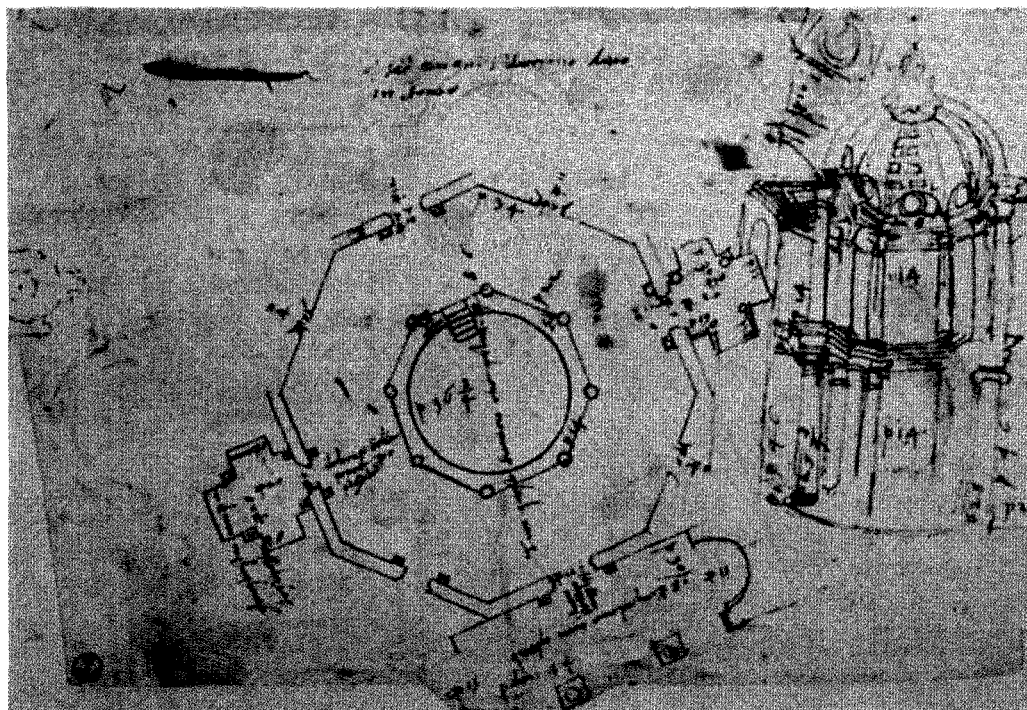
PENSAMIENTO GRÁFICO: EL DIBUJO EN LA GÉNESIS DE LA IDEA ARQUITECTÓNICA.

El papel fundamental del dibujo en la génesis de la idea arquitectónica parece un hecho del todo evidente, sin embargo, es preciso descender al análisis de este hecho desde un plano especializado. En este sentido, es interesante comprobar la mayor abundancia de trabajos relacionados con tal cuestión.

Hablar del dibujo como agente básico en el proceso creativo de la Arquitectura, obliga a plantear la cuestión del pensamiento gráfico como algo inevitablemente asociado. Tal hecho genera la imposibilidad de separar los procesos mentales de creación, de lo que significa el dibujo como medio de control y desarrollo del pensamiento arquitectónico. Reconocer lo anterior significa estar estableciendo dos niveles de análisis en la cuestión planteada; el primero sería el estudio de los procesos internos de pensamiento; el segundo, la expresión gráfica de los mismos.

La expresión gráfica de los procesos mentales de ideación arquitectónica, debe ser entendida como una acción transitoria, no es necesariamente un acto finalista, en el ya conocido *feed back* se van produciendo las traslaciones de las ideas al gráfico, lo que motivará nuevas sugerencias, o producirá la constatación de las hipótesis arquitectónicas representadas mentalmente.

Parece adecuado no avanzar en el problema de la expresión gráfica como acción de apoyo al pensamiento, sin detenerse antes a tratar la cuestión de



Baldasare Peruzzi. Roma. Battistero. de S. Giovanni in Laterano.

las ideas. Abordar este problema presenta uno de los primeros contrastes entre la imaginación científica y la ideación creativa de la Arquitectura.

Entendida la ciencia como “una de las posibles formas de representar el mundo real”¹, y que aporta explicación a lo que acontece de acuerdo con un sistema coherente, la imaginación científica se constituye como un proceso mental de aclaración, previo a cualquier creación, este camino hacia ella, obliga a la representación de imágenes en su desarrollo, punto de relación entre pensamiento gráfico e imaginación científica.

Se sitúa la cuestión en el momento anterior al instante creativo; la representación de la realidad, lleva a la formación de conceptos, principios y teorías, que organizando un nuevo cuerpo, se constituirán en referente. El intento de dar sentido de orden al mundo, será el que lleva a establecer y definir las relaciones necesarias para la coherencia de lo percibido.

Cuando se genera una idea arquitectónica, se pretende el establecimiento

de un nivel de orden que resuelva determinados problemas, y establezca nuevos principios de orden; una actitud propia a la existencia humana. La característica propia de la Arquitectura, donde intervienen diversas disciplinas ajenas a ella misma², le incorpora una cualidad diferenciadora que complica el panorama.

Existe la tentación de situar el origen de los procesos mentales de creación, en complejos intercambios químicos y explicaciones biológicas. Sin negar la realidad orgánica del cerebro y el cuerpo humano en general, se reconoce la existencia de cierto grado de *magia* en la creatividad. Los conceptos *magia* y *creación*, están relacionados en el sentido de imposibilidad de localización del origen, la causa primera de la idea.

En este sentido la dificultad de localización del acto creativo deviene de que su responsabilidad se distribuye sobre un “modelo entero de la mente”³. La creación arquitectónica, no será diferente a cualquier elaboración ideal de la mente, la globalidad de los conocimientos, percepciones recibidas, y memori-

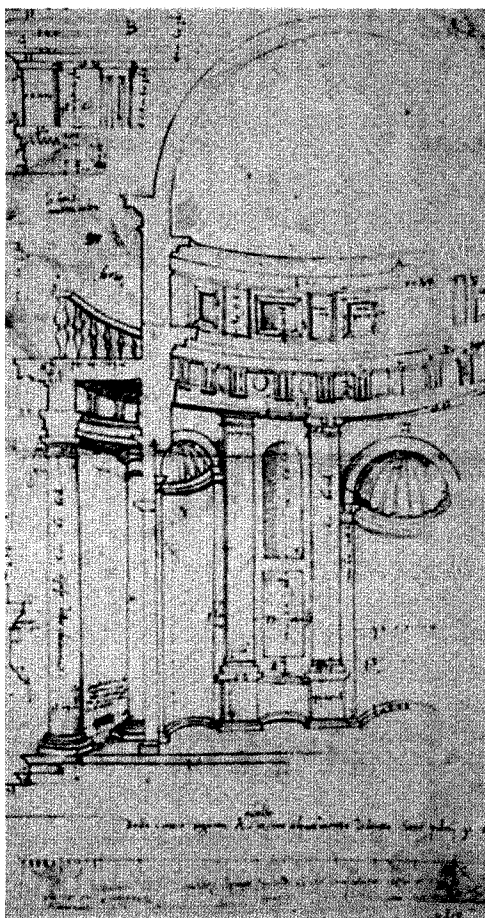
zadas, serán las que se constituyan punto de partida de su génesis, la expresión de estas ideas, permitirá su evolución. La diferencia estará en que serán gráficas. El objeto final de la creación arquitectónica, es la construcción del objeto imaginado; cuando no se trate de realizar un juego matalingüístico, propia de la elaboración teórica de la Arquitectura.

La imposibilidad de expresar claramente, de forma verbalizada, aquello que mentalmente no lo esté, adquiere una escala superior, por número de variables, cuando se refiere a la creación arquitectónica.

El sistema de relaciones mentales que operan en la ideación arquitectónica, irán desde aquel deseo de orden que se vincula a la racionalidad, la geometrización del espacio, *la ciencia del espacio* que definió Platón, hasta la iluminación de las sombras en *el mito de la caverna*. Al constituirse el dibujo en la exteriorización de nuestro pensamiento, en el tránsito, aparecerán nuevos estímulos con sus antecedentes culturales de referencia.

El pensamiento gráfico, como pensamiento arquitectónico mediado por los fenómenos convocados al dibujar⁴, constituye la característica propia del pensamiento creativo del arquitecto, quien a través de imágenes mentales van produciendo aproximaciones ideales a la Arquitectura, es la génesis de la idea arquitectónica. El dibujo como instrumento de diálogo juega un papel primordial en este proceso, desde acompañar, evocar y acelerar la fluidez de las ideas, hasta la constatación geométrica de su definición.

Para entender en el contexto que se hace el análisis de esta cuestión, tiene interés recordar la definición realizada por el profesor Seguí: “Dibujar viene a ser exteriorizar mediante trazos (gestos) impulsos figurales de la imaginación, tanto si están específicamente relacionados con la percepción o la memoria como si proceden del flujo desenfrenado de la fantasía”.



Bastiano la Sangallo.

El estudio de los procesos mentales del pensamiento, en muchos casos, trasciende de nuestro espacio disciplinar, y a veces resulta altamente complejo establecer la frontera entre un ámbito y otro. En principio, la creación arquitectónica no es diferente a cualquier otra elaboración ideal de la mente, el conjunto de conocimientos adquiridos, las percepciones recibidas y memorizadas, serán las que se constituyan en el origen de la ideación. El entrenamiento perceptivo, la experimentación gráfica, y la formación cultural, a la vez que nuevos elementos de evocación, van estableciendo las diferencias en el proceso.

LA CULTURA TECNOLÓGICA: TRANSFORMACIONES DEL SOPORTE GRÁFICO. NUEVAS TECNOLOGÍAS, NUEVOS MATERIALES, NUEVAS FORMAS DE EXPRESIÓN.

La referencia tecnológica viene

planteada desde una doble vertiente, por un lado la que analiza la modificación de los códigos y formas de representación como consecuencia de la complejidad que va adquiriendo la tecnología de la Arquitectura. Por otra, lo que significa la introducción de los medios infográficos en la representación arquitectónica.

Y la complejidad tecnológica no se refiere exclusivamente a las cuestiones relacionadas con los aspectos constructivos o estructurales, sino también la variación en los criterios de diseño como efecto de las posibilidades que permiten las nuevas tecnologías, y que lógicamente introducen modificaciones en las formas tradicionales de expresión que es preciso afrontar.

En el otro sentido, debatir sobre la transformación del soporte gráfico, implica necesariamente referirse a la utilización de los medio infográficos en la representación arquitectónica, y constituye algo inevitable en cualquier encuentro de este tipo, como ya ha sido motivo de confrontación en todos los Congresos de Expresión Gráfica Arquitectónica realizados hasta la fecha y requiere pararse algo en este punto.

Y aunque gozan de gran interés las experiencias de aplicación concreta realizadas, es importante la clarificación conceptual acerca de la utilización de los medios informáticos en la expresión gráfica arquitectónica.

De esta forma, se manifiesta el interés en analizar las problemáticas derivadas de la utilización de la informática gráfica, desde el momento de la ideación arquitectónica, hasta el de la estricta representación; y como consecuencia de ello, en las transformaciones que a nivel conceptual se pueden presentar en los aspectos formativos y operativos.

A pesar de ser tema constante, la cuestión aún no está totalmente resuelta en los departamentos responsables de la formación gráfica de los futuros arquitectos, afirmar que el debate en los

múltiples Congresos de Expresión Gráfica Arquitectónica, ha logrado un dictamen unánime, sería formalizar una afirmación excesivamente optimista. Pero el reconocimiento en que la nueva herramienta producirá una redefinición⁶ de la preexistentes, además del marco operacional, obliga a continuar insistiendo en la búsqueda de ese acuerdo.

No obstante, se ha producido un desplazamiento hacia la asunción serena del debate, evitando los extremos de filias y fobias, además de los genéricos reconocimientos a la utilidad de los ordenadores y las grandes posibilidades que ofrecen.

Hasta que se ha producido una experimentación más avanzada, junto con la posibilidad de utilizar equipos más potentes y la mejor facilidad en adquisición de programas, se plantearon las cosas en términos de capacidad de representación, o técnica de representación. Sin embargo, y dejando la cuestión en términos de dibujo asistido, o dibujo informatizado, se ha dado un salto conceptual en lo que se refiere al uso de dichos equipos y programas.

En la medida que el dibujo se constituye en elemento básico de la génesis de la idea arquitectónica, la transformación de su forma de expresión va produciendo al tiempo una variación en la forma de organización de los pensamientos.

En este proceso de generación de las ideas arquitectónicas, aparece una de las primeras cuestiones a considerar, sería la pérdida del proceso gráfico previo, en la conformación del pensamiento arquitectónico. Esto es, la pretensión de extinguir el acto de reflexión a través del lápiz, como instrumento gestual que incorpora evocaciones de la propia cultura profunda. Tal aspecto se muestra como inconveniente.

El nuevo instrumento produce de forma objetiva, un cambio entre la relación del arquitecto y su obra gráfica⁷, de tal forma que se pierde la continuidad del acto creativo, al menos en las pri-

meras aproximaciones a la idea, cuando pensamientos gráficos, en apariencia imposibles, van adquiriendo, mediante matices poco claros, formas estructuradas con una base geométrica capaz de articularlas⁸.

Esa importancia del gesto en el lápiz, donde a veces sin reflexión se deja fluir el trazo, representa una cualidad que la máquina no puede superar. El resultado gráfico a través de esta vendrá condicionado por las características del sistema utilizado, y la información facilitada por el usuario, quedando cualquier aspecto emocional relegado en dicha operación⁹.

Otro aspecto que se resalta es la necesidad de previsión en el diseñador informatizado, donde del control del resultado obliga a un profundo conocimiento de los medios de expresión gráfica y los sistemas de representación. La exigente falta de ambigüedad de los datos que se le suministran al ordenador, abundará en esa opinión de tener dominio suficiente de las técnicas tradicionales de expresión¹⁰.

Una primera conclusión, que se produce a este respecto, será afirmar que el apoyo informático a las tareas de diseño, no excluye, ni limita, el uso de las técnicas tradicionales¹¹.

No obstante, el uso de la informática en la enseñanza de la Arquitectura, y en particular, de la Expresión Gráfica Arquitectónica, trae consigo una exigencia de renovación en los aspectos metodológicos, lo que centra la cuestión en la necesidad de diferenciar entre lo esencial y lo rutinario en la elaboración de los programas docentes de las asignaturas gráficas, relacionando lo esencial con los aspectos derivados del compromiso cultural de la universidad.

Existe alrededor de todas las reflexiones, algunas planteadas en futuro, la necesidad de analizar los cambios profundos, de tipo cultural y social¹², que vienen motivados por la irrupción de la informática en lo cotidiano, y plantearse la repercusión de esos cambios en los

contenidos docentes de las disciplinas gráficas. Pero desde una reflexión serena, donde lo universitario lleve la iniciativa, tratando de repeler la presión ambiental, cuya velocidad, a veces interesada, desvirtúa planteamientos que podrían haberse elaborado con mayor profundidad, y que desembocan en la definición tosca de programas de curso, compras apresuradas de material¹³.

Al mismo tiempo, se reivindica la necesidad de expulsar del debate la mala conciencia por la no utilización de procedimientos informatizados en determinadas disciplinas; ello en la elemental idea de que los ordenadores sirven para muchas cosas, pero no para todas¹⁴; y donde deba primar la capacidad de razonar y adquirir sensibilidad, a través de la asimilación de conceptos orientados a establecer criterios que preparen para la toma de decisiones. La creencia genérica e intelectualmente ligera, de que el ordenador resuelve todos los problemas gráficos de la Arquitectura, empieza a cuestionar la exigencia básica, y obvia hasta el momento, de la necesidad del dibujo en los estudios de la currícula de Arquitecto; cuestión que obliga a la explicitación clara¹⁵ y continua de esa necesidad, razonando sus argumentaciones, ello no quita, la obligación de revisar la metodología, que acopte la realidad tecnológica y los conocimientos impartidos.

No obstante, será preciso vigilar la cuestión de que el aprendizaje no con-

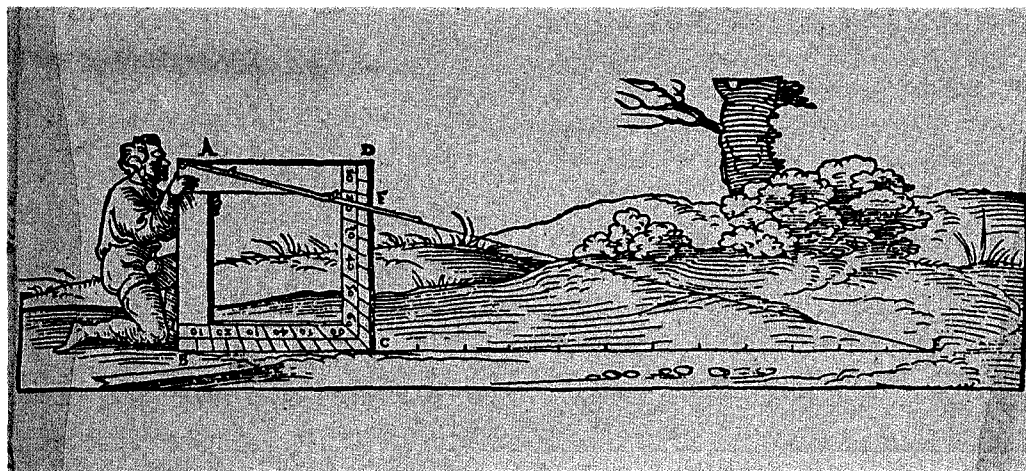
siste en el conocimiento de los sistemas informáticos en sí, sino que el problema está centrado en la representación de la Arquitectura mediante aquellos, donde lo que se priorice sean los objetivos de la Expresión Gráfica Arquitectónica, frente al interés en el conocimiento de sus mecanismos de funcionamiento¹⁶.

Lógicamente, la realidad de la formación de los alumnos que ingresan en las Escuelas de Arquitectura, con manifiesto desconocimiento de la herramienta informática, obliga a dedicar tiempo de aprendizaje en la utilización de los mismos, pero esto no debe confundirse con la cuestión de convertirse en objetivo exclusivo. Facilitar el acceso al medio informático, no implica necesariamente progresar en el dominio de la Arquitectura¹⁷.

La realidad actual es que el ordenador se ha convertido, en los Departamentos de Expresión Gráfica, en un instrumento cotidiano, ya son extrañas las posiciones que le atribuyen cualidades más allá de las que le son propias. Quedan lejos las posturas extremas, sin embargo sigue existiendo un gran nivel de confusión en la forma de abordar el uso de tal instrumento.

EL DIBUJO COMO EXPRESIÓN DE LA FORMA ESPACIAL EN LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

Nuevamente se presenta un tema de gran amplitud, sólo el desarrollo con-



Cuadrante Geométrico.

ceptual de cada una de los contenidos que encierran los términos del título, como reflexiona el profesor Luis Ampliato¹⁸ en su comunicación presentada a este bloque, es suficiente para establecer un vasto debate.

Quizá la articulación de los conceptos enunciados, es lo que encierra mayor interés. Desarrollar diferentes aspectos de la Historia de la Arquitectura, donde el dibujo y las resoluciones gráficas alcanzan gran protagonismo, constituyen también parte de las intenciones tenidas para la proposición del epígrafe enunciado.

Por tanto, sigue siendo un título abierto que permite abordar la cuestión desde diferentes ángulos, a costa de introducir cierta dispersión de los temas propuestos, por lo que el debate no queda centrado en aspectos concluyentes. Aún así, el interés de los contenidos propuestos en las diversas comunicaciones presentadas a esta ponencia es indudable.

La reflexión acerca de lo que ha significado la evolución de los sentidos, y en concreto la percepción, sometida a desarrollos más complejos, consecuencia de los procesos superiores de conocimiento que se elaboran de forma autónoma a los impulsos de los sentidos¹⁹, constituye un análisis de gran interés; que relacionado con la evolución de la geometría como elemento de racionalización y control de la forma; y nunca desvinculado del proceso general de especulación sobre el espacio físico matemático que introduce modificaciones conceptuales y por tanto perceptivas; universaliza filosóficamente el concepto de espacio arquitectónico.

Entrar en esta materia obliga necesariamente a detenerse en la evolución de la noción de espacio, y por tanto, de la forma espacial de la Arquitectura, donde los procedimientos gráfico geométricos tienen un papel predominante. De esta forma, no resulta extraño el encañamiento de distintas comunicaciones tratando tales cuestiones, desde construcciones geométricas elementales

hasta criterios para la utilización de los medios gráficos en la Arquitectura.

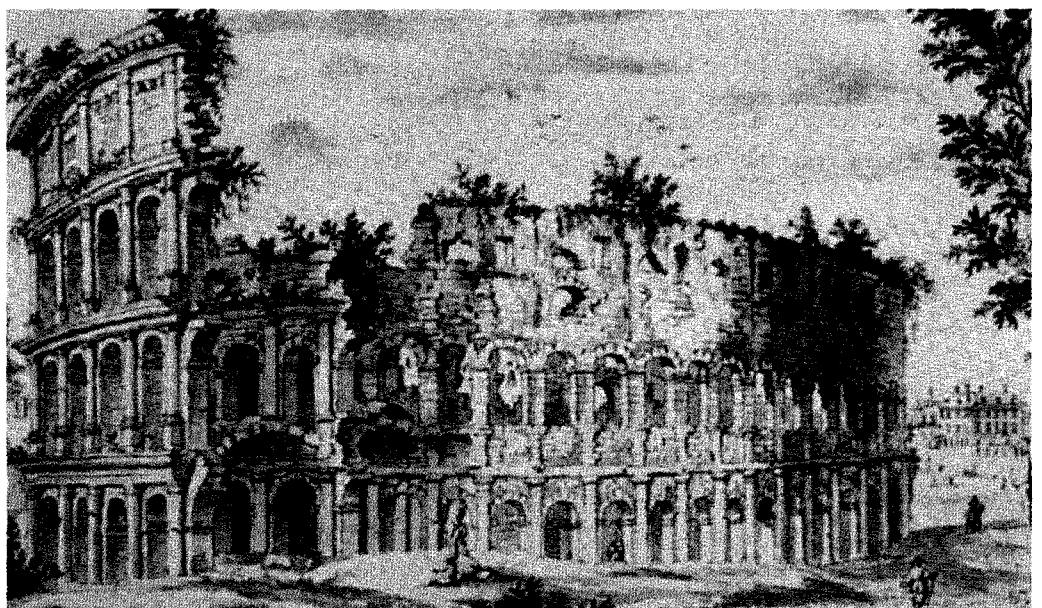
Pero no se trató estrictamente la cuestión de los procedimientos gráficos en la historia de los procesos de concepción de la Arquitectura; otro aspecto de interés es la utilización de los instrumentos gráficos en el campo de la restauración, análisis y rehabilitación del patrimonio edificado, introduciéndose de esta forma, en el problema del levantamiento arquitectónico, y cuyo desarrollo no queda ajeno al debate la siguiente ponencia sobre dibujo del Arte o dibujo de la Arquitectura, en un intento de reincidir sobre las diferencias albertianas entre el dibujo del pintor y el arquitecto.

Analizar la evolución de la representación arquitectónica, obliga a plantear la vieja discusión acerca del valor de la proyección ortogonal desde su utilización en San Pedro de Roma por Antonio da Sangallo, y en particular la utilización de la planta, el alzado y la sección, en los trabajos de levantamiento. Será la Carta a León X la que sirva de pretexto para ello²⁰.

Otra vertiente de la discusión, y que quizá planea habitualmente en algunos sectores de los Departamentos de Expresión Gráfica Arquitectónica, es la

confusión o miedo al ensimismamiento que produce la reflexión y debate sobre los procedimientos gráficos de la Arquitectura, cuando se aproxima la confusión de la Arquitectura con el discurso que la describe²¹; introduciendo un factor de equilibrio necesario entre lo que significa ser cuerpo de conocimientos propios, como área de conocimiento, y estar vinculados a la creación, análisis e investigación sobre la Arquitectura.

Reconociendo el dibujo como algo esencial y fundamental en las aptitudes que debe tener el arquitecto, se llama la atención sobre la capacidad de enmascaramiento que al mismo tiempo tiene cuando se ejecuta con gran calidad, pudiendo distraer de los intereses de la propia Arquitectura²², y que contrasta con la posición de aversión mantenida por algunos autores del presente siglo, forzado quizá por la conversión del dibujo en ciencia de la representación, a partir de los desarrollos de la Geometría Descriptiva realizados por Monge a finales del siglo XVIII, y que pretende refrendar el divorcio entre arte y ciencia más arriba mencionado, utilizando la geometría como lugar de encuentro entre el dibujo y la palabra, como instrumento capaz de racionalizar los conceptos espaciales²³.



Vista del Coliseo de Roma. I. Silvestre.

Finalmente, serán los aspectos de análisis gráficos de la Arquitectura, los que cierren esta ponencia, confirmando través de los diversos trabajos presentados la utilización de medio gráfico como instrumento válido para la descomposición de la Arquitectura en sus partes esenciales, y la interpretación de su historia.

DIBUJO DEL ARTE O DIBUJO DE LA ARQUITECTURA

Con esta proposición se trataba de entrar en un aparente dilema²⁴, entre el dibujo como forma de expresión artística y el dibujo como instrumento de ideación y representación arquitectónica. Pero que permite provocar la reflexión sobre los diferentes modos de abordar la representación gráfica arquitectónica.

De esta forma se ahonda en la definición de los diversos matices posibles, el dibujo como instrumento de diálogo del creador consigo mismo, como instrumento interpuesto entre la imaginación arquitectónica y la práctica proyectual²⁵; finalmente como la estricta representación objetual de la Arquitectura existente.

La discusión y recapitación de estos aspectos, permite profundizar en las características del dibujo que debe ejercitarse en la enseñanza de la arquitectura, de tal modo que se concluye en la necesidad de actuar en la misma incidiendo en los aspectos geométricos, que permita adquirir competencia en la definición de objetos arquitectónicos previamente definidos; al mismo tiempo que fijar atención en el ejercicio del dibujo libre como instrumento del desarrollo imaginativo²⁶.

Un punto común de conclusión es que el dibujo de reproducción no es elemento suficiente para desarrollar la capacidad de mediador en la tarea de proyectar la arquitectura. En esta idea hacia el desarrollo de las capacidades imaginativas, se defiende no sin cierta polémica, la necesidad de utilización de modelos ambientados espacialmente,

sin que necesariamente responda a ejemplos específicamente arquitectónicos.

La vinculación entre pintura y dibujo arquitectura, viene a veces determinada por la noción del universo, más que por el tipo de objetivo que a través del medio gráfico se ha previsto; dibujar y representar se convierte en una creación con entidad propia²⁷, que estimula la evocación de su propio autor, y que finaliza, como afirma Javier Seguí, por saturación o cansancio.

NOTAS

1. Wagensberg Jorge SOBRE LA IMAGINACIÓN CIENTÍFICA. Edición de Jorge Wagensberg. TUSQUETS EDITORES. Matemáticas 22. BARCELONA 1990.

2. Morán, Adolfo. "El dibujo y la génesis de la forma arquitectónica". Comunicación en Libro de ACTAS III CONGRESO EXPRESIÓN GRÁFICA ARQUITECTÓNICA. Valencia, Mayo 1990.

3. Moulines en Wagensberg, Op. cit. pg. 76.

4. Seguí, Javier. "Anotaciones acerca del dibujo en la Arquitectura". EGA Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica, N.º 1, pg. 13. Valencia 1993.

5. Seguí, Javier. Opus cit. pg. 11.

Cfr. García Codoñer, Angela en "Dibujo del boceto y su contribución a la génesis de la obra artística". Actas V Congreso Internacional Expresión Gráfica Arquitectónica. Las Palmas G.C., 1994.

6. De la Fuente Martorell. "Imágenes digitales e imágenes analógicas en las disciplinas gráficas de la arquitectura". IV Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica. Valladolid. Mayo 1992.

7. Cfr. Luque González, Manuel J. "Del lápiz al ratón". III Congreso Expresión Gráfica Arquitectónica. Valencia. Mayo 1990.

8. Solana Suárez, Enrique. "La caja negra y el cíclope. El soporte gráfico en la génesis de la idea arquitectónica". V Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica. Las Palmas de Gran Canaria. Mayo 1994.

9. Luque. Op. cit.

10. Op. cit.

11. Op. cit.

12. Font Comas, Joan. "La enseñanza de la Arquitectura frente al reto de informático: Reflexivos para un debate pendiente". III Congreso Expresión Gráfica Arquitectónica. Valencia 1990.

13. De la Fuente Martorell. Opus cit.

14. Font. Op. cit.

15.

16. Delgado, Escoda. Frexedas. Luque. Ruiz. "El CAAD en un departamento de Expresión Gráfica. Crónica de una experiencia". IV Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica. Valladolid. Mayo 1992.

17. Pozo Municio, José Manuel. "Buscándole un sitio a la informática en la docencia de la Arquitectura". V Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica. Las Palmas de Gran Canaria. Mayo 1994.

18. Ampliato Briones, Antonio Luis. "Estadísticos geométricos: una aproximación evolutiva a la ciencia del espacio". Actas V Congreso Internacional Expresión Gráfica Arquitectónica. Las Palmas de Gran Canaria. Mayo 1994.

19. Op. cit.

20. Cfr. Alonso Rodríguez, Miguel Angel. "La carta a León X. Memoria del levantamiento arquitectónico de Roma". Actas V Congreso Internacional Expresión Gráfica Arquitectónica. Las Palmas de Gran Canaria. Mayo 1994.

21. Cabezas Gelabert, Lino. "Dibujos y palabras, presencia y esencia de la arquitectura". Actas V Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica. Las Palmas de Gran Canaria. Mayo 1994.

22. Cfr. op. cit.

23. Op. cit.

24. Cfr. Seguí, de la Riva, Francisco Javier. Ponencia "Dibujo del Arte o Dibujo de la Arquitectura". Actas V Congreso Internacional Expresión Gráfica Arquitectónica. Las Palmas de Gran Canaria. Mayo 1994.

25. Op. cit.

26. Op. cit.

27. Granero Martín, Francisco. "El Dibujo de Arquitectura: el esbozo de apunte y el boceto de proyecto". Actas V Congreso Internacional Expresión Gráfica Arquitectónica. Las Palmas de Gran Canaria. Mayo 1994.