



La expresión gráfica tradicional y la asistida por ordenador

Análisis comparativo de la aplicación de ambos sistemas al pabellón de Córdoba en la Exposición Iberoamericana de Sevilla de 1929 y a sus antecedentes arquitectónicos

J.M. Raya Urbano, J. Montero Angel, J. J. Moyano Campos y D. Marín García

Profesores del Departamento de Expresión Gráfica en la Edificación de la EUAT de Sevilla

Este trabajo intenta resaltar el interés que entraña la aplicación de la expresión gráfica en el estudio y análisis de las formas y detalles de la arquitectura. Y se ha elegido, para ello, la interrelación del conjunto de edificios que constituían el pabellón de Córdoba en la Exposición Iberoamericana de 1929 en Sevilla (y la torre anexa al mismo) y su antecedente, es decir la torre de la iglesia cordobesa de San Nicolás de la Villa.

Desde una referencia a esos antecedentes históricos hemos hecho arrancar, precisamente, este estudio. Después, hemos dividido el "cuerpo" del trabajo en tres partes: análisis y evolución de la representación gráfica aplicada al conjunto de edificios estudiados; análisis comparativo de la expresión gráfica arquitectónica tradicional respecto de la asistida por ordenador y, por último, análisis de la justificación del color en la expresión gráfica arquitectónica.

Antecedentes históricos

La parroquia de San Nicolás de la Villa, de Córdoba, al igual que todos los templos de la ciudad alta, no tiene muy clara su primera historia. Sin embargo, se sabe que fue erigida de orden del rey Fernando III el Santo poco después de la reconquista de Córdoba en 1236. La torre, antiguo alminar, es trasformada en campanario por don Gonzalo Rodríguez, que convierte la pequeña mezquita en la actual iglesia de estilo gótico tardío. No hay que descartar, no obstante, la posibilidad de que, en un principio, se utilizara como templo cristiano la misma estructura que anteriormente había albergado el culto islámico, como sucedió en multitud de casos. Lo cierto es que de su antigua fábrica no resta, fuera de la torre, otra cosa que la portada, cubierta con pórtico

y cancel lateral. El edificio ha sufrido tantas reformas, lo mismo en su exterior que interiormente, que bien se puede decir que ha perdido casi en su totalidad su primitiva arquitectura.

El interior del templo presenta un aspecto agradable, pese a las múltiples restauraciones y reformas sufridas a lo largo del tiempo y según el gusto de cada época e, incluso, de cada persona encargada de dirigir los trabajos. Se asegura que en la capilla del Bautismo fueron bautizados San Alvaro y don Gonzalo Fernández de Córdoba "El Gran Capitán", si bien estos datos no han podido ser contrastados. Quien sí, con toda seguridad, recibió las aguas bautismales en esa pila fue el escritor Rafael Vida.

La torre

Una de las notas más destacables de la iglesia de San Nicolás de la Villa es la de poseer una de las torres más singulares y más bellas de la ciudad. Situada en uno de los laterales del edificio, la torre gótico-mudéjar forma un todo con el conjunto del templo. La conexión se materializa en el espacio cuadrangular contiguo a la propia torre y cuyos sillares muestran un claro paralelismo constructivo. Este espacio se cubre, sin embargo, con una falsa bóveda de arista, bajo la cual, y en los cuatro frentes, se levantan arcos trilobulados.

Primitivamente la torre fue un alminar árabe, del que sólo se conserva su primer cuerpo cuadrangular. Iniciada su construcción en pleno siglo XV, concluyó exactamente el 13 de mayo de 1496, tal como consta en la inscripción en caracteres góticos grabada en una lápida de mármol blanco situada en una de las caras de la torre y que reza así: *Esta torre fue fecha á costa de esta Iglesia en tiempo del Papa sexto Alejandro é de*



Figura 1. Lápida de mármol que recuerda la fecha exacta de terminación de la torre: 13 de mayo de 1496.

los muy altos Príncipes Don Fernando y Doña Isabel en tiempo que Granada fue de ellos tomada siendo Obispo Don Íñigo Manrique. Acabóse á XIII de Maio de MCD é XC é VI años en loor de nuestro Señor Jesu Cristo.

No hay consenso en torno a la autoría de la torre. Valverde Madrid se la atribuye a Gonzalo Rodríguez, padre de Hernán Ruiz I.

Por lo que se refiere a las condiciones constructivas, la torre está constituida por dos cuerpos. El primero de ellos, de sección cuadrangular, es un gran basamento "de seis a siete varas de elevación" (una vara tenía, aproximadamente, 836 milímetros). A un nivel ligeramente inferior al que corresponde a los tejados de la iglesia, arranca un segundo cuerpo de sección octogonal y de notable esbeltez. Ambos cuerpos están separados entre sí por una moldura o cordón que recorre todo su perímetro y en dos de cuyas esquinas se sitúan unas pirámides escalonadas que sostienen sendos bustos que se identifican con las inscripciones de "Paciencia" y "Obediencia". El cuerpo octogonal se remata con una cornisa decorada y que, a manera de festón floral, es sostenida por arquillos apuntados. Sobre la cornisa se alza el módulo de campanas, construido en el siglo XVIII.

El material usado en la construcción de la torre es el sillar de piedra colocado a soga y tizón y cuyo tamaño es mayor en el cuerpo cuadrangular que en



Figura 2. Torre de la iglesia de S. Nicolás de la Villa, en Córdoba.

el octogonal. Hay que subrayar, sin embargo, que eso es inusual en las construcciones mudéjares, en las que la regla es el ladrillo y la excepción es la piedra. Esta suele utilizarse más comúnmente cuando una obra se ejecuta por encargo de la Iglesia o bajo su patrocinio.

Por su planta o estructura externa, la torre de San Nicolás se aproxima al modelo de torres mudéjares mixtas -cuadradas en su primer cuerpo y octogonales en el segundo- poco frecuente en Castilla y en Andalucía. Ese tipo de torre se hace más común a finales del siglo XV y, sobre todo, en el XVI.

En su interior, la torre se abre por una escalera que, después de varios tramos, conduce a una pequeña estancia cuadrada. La escalera delata, también, el cambio entre los distintos cuerpos.

La decoración de la torre, austera y sobria, se encuadra plenamente en el estilo mudéjar andaluz, que ha sido descrito como "callado e íntimo". Como se ha dicho, el primer cuerpo, liso y sin exorno alguno, no presenta otras variantes que el cordón o moldura que recorre su perímetro en su primer tercio, una pequeña aspillera rectangular que da luz al interior y la lápida de mármol que recuerda la fecha de conclusión de la obra. En la separación entre ambos cuerpos se sitúan el cordón perimetral y las dos pirámides escalonadas que apuntan a dos figuras masculinas de medio cuerpo, de gran expresividad y fuerza plástica, sobre las que aparecen esculpidas, con caracteres monacales, las inscripciones "Paciencia" y "Obediencia". Encima de esta última



Figura 3. El escudo de la familia Manrique, en una de las esquinas de la torre.

inscripción campea el escudo de la familia Manrique, a la que pertenecía el entonces obispo de Córdoba.

Tampoco presenta decoración alguna el cuerpo

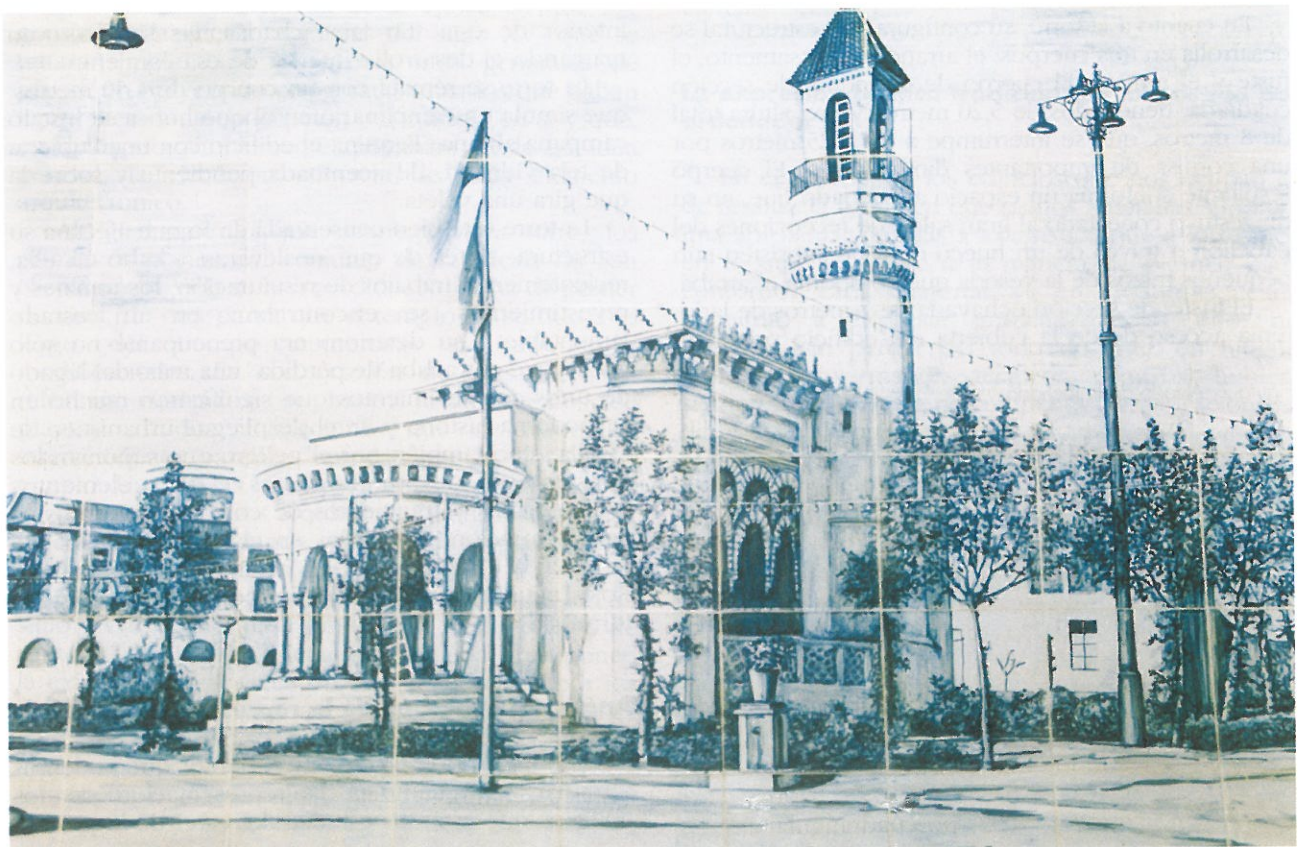
octogonal de la torre, en cuyos muros sólo se abren algunas aspilleras para iluminar el interior. En su remate, una serie de arquillos ligeramente apuntados precede a un festón de piedra con flores que recuerdan a la heráldica "flor de lis". Después de un pequeño tambor sin decorar, una estrecha moldura sostiene un relieve de pentágonos individuales, con incisiones en sus vértices que les prestan cierto aspecto de hojas.

El cuerpo de campanas, del XVIII, es de ladrillo, presenta vertiente a cuatro aguas y está cubierto con tejas de escamas vidriadas. Se alza sobre un cuerpo de ladrillos circundado por una baranda de forja.

Torre y pabellón de Córdoba en la Exposición Iberoamericana

La torre o alminar es el único elemento que se conserva del conjunto del pabellón de Córdoba en la Exposición Iberoamericana de Sevilla de 1929. El conjunto era de traza árabe de la época califal y fue proyectado por el arquitecto cordobés Carlos Sáenz de Santa María, quien se inspiró para el alminar en la torre medieval de la iglesia de San Nicolás de la Villa. Para el resto del pabellón, en cambio, bebió en las fuentes de la arquitectura califal. Es de destacar, por ejemplo, la bóveda de la cúpula de la nave principal, que reúne claramente elementos del mirhab de la mezquita de Córdoba.

Figura 4. Torre y pabellón de Córdoba de la Exposición Iberoamericana.



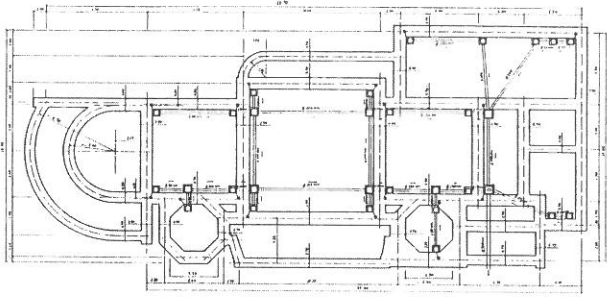


Figura 5. Planta de cimientos y saneamiento del pabellón.

El pabellón, que cubría una superficie de 1.100 metros cuadrados, estuvo, en principio, destinado a permanecer y contenía una muestra de las riquezas artísticas y de la artesanía de la provincia. Se presentaban, por ejemplo, numerosos trabajos de filigrana, repujado, hierros artísticos, joyería fina, etc. Albergaba también gran número de obras de arte cedidas por instituciones cordobesas, entre las que figuraban cuadros de Valdés Leal, Alejo Fernández y Julio Romero de Torres; la Purísima y una selección de objetos de plata de la catedral; la custodia de plata de San Nicolás; el "San Rafael" de plata de San Juan de Castro y otras muchas.

De acuerdo con la memoria original del proyecto, el pabellón fue ejecutado con muros de carga de fábrica de ladrillo macizo, de dos pies de espesor y recibido con mortero de cemento y sobre cimentación a zanja corrida de hormigón de grava.

En cuanto a la torre, su configuración estructural se desarrolla en tres cuerpos: el arranque o basamento, el fuste y el remate. El cuerpo de arranque, de sección cuadrada, tiene lados de 5,20 metros y una altura total de 8 metros, que se interrumpe a los 2,25 metros por una cornisa de importantes dimensiones. El cuerpo resultante conforma un espacio abovedado que, en su día, estuvo conectado al gran salón de recepciones del pabellón a través de un hueco del que subsisten aún pequeños trazos de la yesería que componía el arrabá.

El fuste, de sección ochavada de 2 metros de lado, tenía acceso desde la cubierta del edificio principal.

Figura 7. Alzado de la fachada.

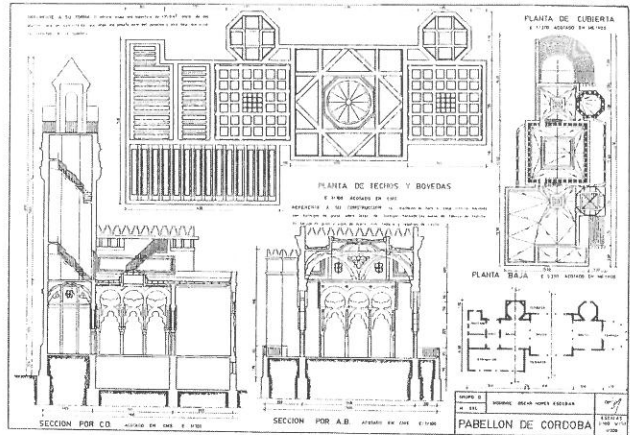
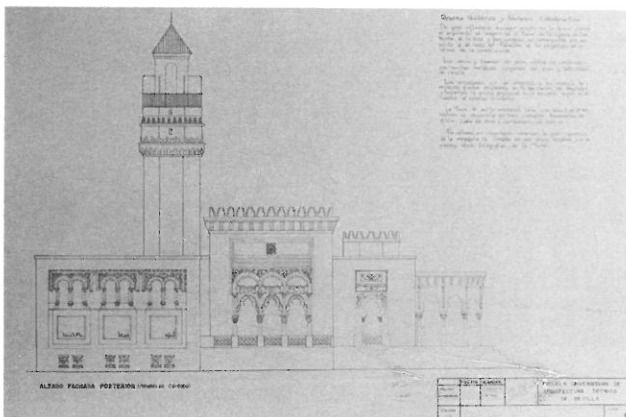


Figura 6. Planta de techos y bóvedas del pabellón.

Su altura de 15 metros, que en principio puede parecer desmesurada, queda compensada por los elementos arquitectónicos que aparecen en los últimos cuatro metros y medio, con una variada sucesión de acontecimientos ornamentales, como ménsulas, cresterías, merlos y cornisas. Estos elementos de remate y exorno, que en la torre de San Nicolás de la Villa están labrados en piedra, están falseados en la del pabellón de Córdoba, en la que están realizados en escayola y fijados con elementos metálicos, lo que ha sido causa de la gradual desaparición de casi todos ellos y de que sólo queden fragmentos aislados.

Una escalera adosada a los muros que dan acceso al compás más alto de la torre se desarrolla en el interior de ésta. En las fachadas, las saeteras van marcando el desarrollo interior de esa escalera.

La torre se remata con un cuerpo de 4,50 metros, que simula un campanario en el que nunca se instaló campana alguna. Termina el edificio con una cubierta de teja vidriada, de acentuada pendiente y sobre la que gira una veleta.

La torre está bien conservada en lo que afecta a su estructura. Antes de que se llevaran a cabo en ella, recientemente, trabajos de restauración, los remates y revestimientos se encontraban en un estado lamentable y su deterioro era preocupante no sólo por lo que entrañaba de pérdida -una más- del legado de unos acontecimientos que significaron mucho en la moderna historia y en el despliegue urbanístico de Sevilla, sino también por el peligro que suponían los constantes desprendimientos de elementos ornamentales y fragmentos de cornisas. Los trabajos de restauración, realizados en el año que acaba de terminar y dirigidos por el arquitecto Juan Manuel Rojo Laguillo, han consolidado todo el conjunto de la torre.

Análisis y evolución de la representación gráfica

Uno de los primeros planteamientos que podemos formular, en cuanto a la representación de los edificios que estamos estudiando, es el de la posible

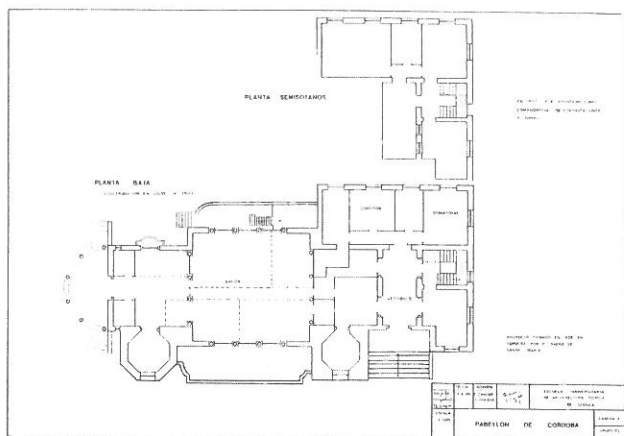


Figura 8. Plantas baja y semisótanos del pabellón.

documentación gráfica aportada por arquitectos y constructores para la ejecución del conjunto. Nos preguntamos cuáles fueron los planos, detalles y bocetos utilizados por los constructores para la materialización del proyecto. No es precisamente fácil esta tarea de recopilación de información y, de hecho, hemos de decir -y lamentar- que son pocos los documentos que hemos logrado reunir.

Por supuesto, de la torre anexa a la iglesia cordobesa de San Nicolás de la Villa no queda documentación de ningún tipo. Si fue una torre originariamente árabe que, más tarde, se transformó en torre medieval, lo cierto es que los planos, si es que algún día los hubo, se perdieron en el tiempo. Es presumible -habida cuenta de la época en que fue construida la iglesia, a finales del siglo XV- que se tratara simplemente de planos muy generales de planta, en proyección ortogonal, y alzados que daban ligera idea de la concepción del edificio en sí y que, en todo caso, simplemente apoyaban, desde esa idea general, la ejecución concreta de cada elemento arquitectónico.

Al igual que lo que ocurre con la torre, los primitivos planos del conjunto de la iglesia de San Nicolás de la Villa se han perdido. No se ha de perder de vista, de otra parte, que el templo ha sufrido a lo largo del tiempo numerosas e importantes modificaciones. Es con ocasión de esas sucesivas reformas cuando sí se hacen levantamientos de plantas, alzados y secciones que describen las intervenciones parciales sufridas por la fábrica del templo. Una de las intervenciones más recientes fue la proyectada por los arquitectos Mantilla, Rodríguez y Medina, cuyos planos son una descripción de la configuración actual del inmueble.

Las reformas y modificaciones realizadas en el siglo XVIII y referidas, sobre todo, a los oficios de cantería, carpintería, rejería y albañilería presuponen la existencia de bocetos o detalles aportados por los directores de obra. Hay que observar que los detalles de esa época, escasos o simplemente desconocidos ahora, eran elaborados por los propios constructores. En algunos casos, los planos generales iban acompañados de aclaraciones hechas "in situ". Se

trataba, pues, de planos elaborados a pie de obra, con especificaciones hechas sobre la marcha por arquitectos y constructores. Esos "planos de ejecución" no aparecen, por ello, unidos al proyecto como anexos.

En cuanto al pabellón de Córdoba en la Exposición Iberoamericana de Sevilla de 1929 -concebido desde criterios regionalistas y con claras reminiscencias musulmanas- ofrece facilidades mucho mayores a la hora de hacer el análisis de la documentación gráfica en que se apoyó su ejecución, toda vez que se dispone del proyecto primitivo, redactado a escala 1:100 y que incluye plantas, alzados y secciones generales. A esa documentación se añaden algunos planos de ejecución.

A modo de ejemplo podríamos señalar, en este caso, la aportación del plano de cimientos que, bajo el epígrafe de "Plano de Cimientos y Saneamiento", contempla ya el trazado de la red de evacuación de aguas residuales. Es interesante subrayar cómo, además de los planos generales de distribución, aparece un plano de planta cenital, consistente en una "vista desde abajo" que detalla los elementos decorativos de la techumbre del palacio.

Toda esa documentación, dibujada en 1928, se ha conservado gracias, en gran medida, al interés que despertó desde el primer momento la participación de Córdoba en la Exposición Iberoamericana de Sevilla; interés que, al menos durante unos cuantos años, preservó del derribo el pabellón, que, una vez clausurada la muestra, tuvo un destino militar como sede del Grupo de Automovilismo del II Cuerpo de Ejército "Sector Sur".

La expresión gráfica tradicional y la asistida por ordenador

En el análisis de los edificios que nos ocupan es de resaltar la forma en que planos y detalles suponen una aproximación más a lo artístico que a lo técnico en lo que se refiere a la manera de plasmar cada contorno, cada material y, en definitiva, cada elemento a expresar gráficamente. Y ello, no obstante, sin perder del todo de vista, en ningún momento, los matices técnicos, como si hubiera siempre un deseo de no romper la comunicación del dibujo con aquél al que va destinado, con el "ejecutor" último del trabajo.

Esta mezcla de lo técnico y lo artístico era muy propia de una época en la que el artesano-artista se encuadraba entre los oficios y en la que, por otra parte, el tiempo no sufría las aperturas a que ahora lo tenemos sometido y que hacen que todo se haga en función de "las tres ces" de calidad, cantidad y coste, aunque no siempre en este orden.

Puestas así las cosas, hace todavía pocos años irrumpe en nuestra sociedad un sistema nuevo de expresión gráfica: el diseño asistido por ordenador.

Pues bien, ahora, con motivo de emprender el análisis de los edificios elegidos como objetivos de este trabajo -fechados todos ellos cuando no



Figuras 9 y 10. Ejemplo de recuperación de foto ambiental mediante "scanner" y posterior digitalización de imagen de la torre.

alumbraba ni la más ligera sospecha del nacimiento de la informática- se nos presenta la sugestiva oportunidad de comparar los planos originales con levantamientos realizados mediante la técnica asistida por ordenador.

En primer lugar, podríamos comparar el levantamiento, realizado por ordenador, de los huecos del balcón principal de la fachada posterior del desaparecido pabellón de Córdoba en la Exposición Iberoamericana de Sevilla de 1929, que imitan las arcadas del vestíbulo del mirhab de la mezquita de Córdoba, con un dibujo a mano alzada del ingreso a ese vestíbulo. La diferencia salta a la vista, ya que la figura realizada por ordenador, aunque perfecta en sus trazos, resulta poco cálida, excesivamente fría. El dibujo tradicional presentado con color atrae de inmediato al observador por la forma en que el artista se recrea en el detalle de los relieves. El espectador se ve irremediamente atraído por un trazo que ofrece variedades infinitas y no repetidas en ninguna parcela, por mínima que sea su extensión. Es aquí donde está la diferencia fundamental, con más ventajas para el dibujo tradicional en lo artístico y, sin duda, en favor del dibujo asistido en cuanto a rapidez y exactitud. El dibujo asistido por ordenador nos resultará más fiable en cuanto a medidas y proporciones; pero el dibujo tradicional siempre nos describirá mejor el verdadero aspecto de los elementos y su disposición en función del entorno en que han de ser ubicados.

Para concluir, podemos decir que otra de las grandes ventajas del dibujo asistido es la posibilidad de repetir cuantas veces se quiera aquellos elementos del dibujo cuya disposición sea idéntica o, al menos, muy similar. Y ello con el consiguiente ahorro de tiempo y, por tanto, de coste, aunque con renuncia, por otra parte, a la calidez que posee la mano que dibuja.

Hay que subrayar, no obstante, que últimamente viene desarrollándose una técnica que trata de superar esa ausencia de calidez: es la técnica de la "infografía", que nos permite observar cómo las imágenes se ven enriquecidas con nuevos valores estéticos. El sistema permite tratar las imágenes con verdaderas "paletas de colores" que les confieren carácter propio y simular iluminación, sombras, brillos, transparencias, texturas, etc. Nos permite, igualmente, incorporar un entorno como resultado de la recuperación con "scanner" de una foto del lugar

-digitalización de imágenes se llama eso- donde se ubica el edificio y, posteriormente, colocar con el mismo punto de vista el edificio realizado por diseño asistido. A todo esto podemos agregar el novísimo concepto del movimiento o síntesis de imagen, que permite observar todo el conjunto en movimiento, simplemente dirigiendo el foco a uno u otro lugar.

Presentamos como ejemplo imágenes de la torre de la iglesia cordobesa de San Nicolás de la Villa, en las se puede apreciar la infinidad de posibilidades que la nueva técnica está abriendo.

Análisis y justificación del color en la expresión gráfica

Se trata aquí de destacar el papel relevante que el color desempeña en la representación gráfica arquitectónica, a la que confiere un gran carácter y una gran expresividad.

Todos sabemos que la vigente normativa comunitaria -las normas UNE o DIN- no recomienda la utilización del color, salvo en algunos casos debidamente justificados, con lo que se continúa con la creencia de que el color resta tecnicismo y sobriedad a algunas representaciones: opinión que no compartimos del todo.

La representación de la expresión gráfica en dibujos de plantas, secciones o detalles constructivos -los denominados "planos de obra"- se elabora sin color o, como mucho, con leves tonos sanguínea. Esta ha sido siempre la norma aceptada y seguida en la realización del dibujo lineal, entendido éste en su acepción más estricta.

Sin embargo, el color es en el dibujo arquitectónico fuente de calor y comprensión, porque ayuda a identificar con increíble claridad determinados elementos constructivos como la fábrica de sillería, la mampostería, la cerrajería y gran número de otros factores ornamentales de un edificio.

Cuando la expresión gráfica del dibujo se refiere a planos de alzados, perspectivas y detalles ornamentales, e incluso, cuando apunta a proyectos de urbanizaciones o de zonas ajardinadas, la aplicación del color no sólo conduce a un mejor entendimiento y a una más fiable interpretación por las personas más o menos profanas en la materia, sino que también permite a los entendidos una asimilación más completa del esquema del proyecto, a más de dignificar el dibujo, al que presta vida e, incluso, movimiento.

El color es también de gran utilidad en el seguimiento de la marcha de la obra, por lo que se usa con gran frecuencia en el "planning de barras".

Algunos ejemplos

— Para ratificarnos en lo que acabamos de exponer, presentamos ahora algunos ejemplos que, sin duda, van a contribuir a que se confirme nuestra teoría y a que quede demostrada la importancia del uso del

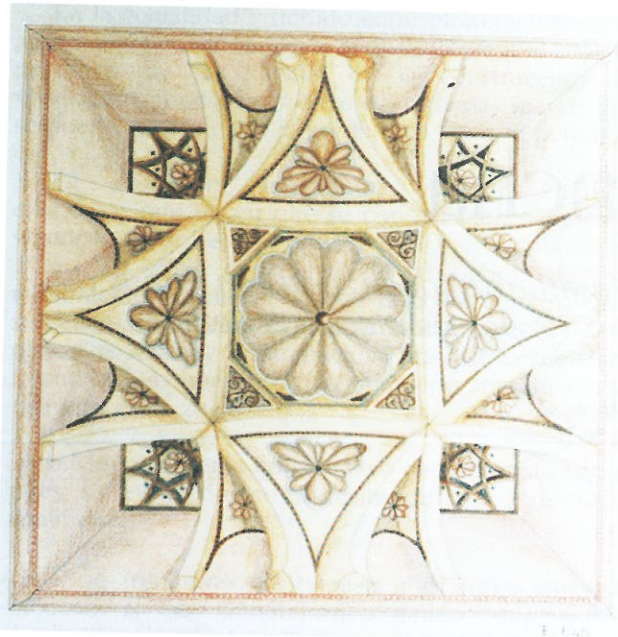


Figura 11.

color en la expresión gráfica.

La figura 7 representa un alzado general del pabellón y viene a confirmar que el color realza la fachada y diferencia con mayor claridad los distintos elementos que la integran. Un adecuado tratamiento del color permite establecer claramente los contrastes entre la obra de sillería, los arcos polilobulados y de medio punto, los temas decorativos en sus roscas, etc. Ese mismo alzado perdería la mitad de su viveza si estuviera realizado en blanco y negro.

Ahora bien, hablamos de "tratamiento adecuado" del color, porque no siempre el color logra enriquecer la expresión gráfica. En las figuras 9 y 10 tenemos un ejemplo: el color, tratado con mal gusto, desemboca en un resultado que no logra otra cosa que molestar a la vista.

En la figura 8, en cambio, la ausencia del color está plenamente justificada, ya que se trata de una

Figura 13.

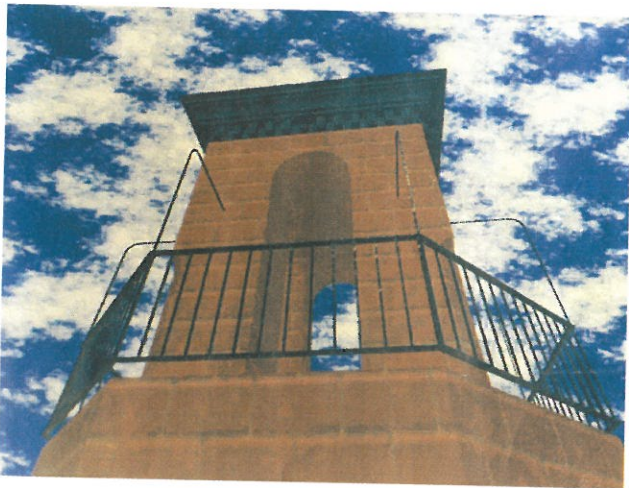


Figura 12.

planta de cimientos del edificio, que no necesita del color para describir perfectamente lo que se pretende.

Uno de los casos en los que el empleo del color resulta, a nuestro juicio, más recomendable es el de la representación de perspectivas, cuya volumetría se ve potenciada y afianzada.

La figura número 11 representa la decoración de la cúpula de la nave central de la iglesia de San Nicolás de la Villa, algunos de cuyos detalles -inspirados en los mosaicos de la gran mezquita de Córdoba, regalados a Abderramán III por el emperador de Bizancio- aparecen con más detalles en la lámina número 12.

Finalmente, observemos (figura 13) el resultado del uso de un programa de fotorrealismo en tres dimensiones (3 DS, estudio con base en "Autocad 12"). Hay un espléndido contraste entre el colorido del cielo y el perfil de la torre, que queda en un primer plano mientras el conjunto, por efecto óptico, adquiere una gran profundidad. Sin el color, ese efecto no se lograría jamás.

En definitiva, el color, además de hacer mucho más comprensible y asimilable la expresión gráfica, le presta textura, profundidad, relieves, sombras, movimiento y, sobre todo, vida.

BIBLIOGRAFIA

-Fundación El Monte:

Exposición Iberoamericana de 1929.

-Ramírez de Arellano Gutiérrez, Teodomiro:

Paseos por Córdoba.

-Rojo Laguillo, J.M.:

Proyecto de Reforma de la Torre de Córdoba.

-Sequeiros Pumar, Candelaria:

Estudio histórico-artístico de la iglesia de S. Nicolás de la Villa, de Córdoba. Edición del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba, 1987.

-Sáenz de Santa María:

Proyecto Básico y de Ejecución del Pabellón de Córdoba.