

Arquitectura y Regionalismo. La obra de Eladio Dieste

Susana Comoglio

Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Originalidad es volver a los orígenes, de modo que original lo es aquel que con nuevos medios vuelve a la simplicidad de las primeras soluciones.
Antonio Gaudí

Resumen

Toda Arquitectura, con sus valores constructivos y sus técnicas de desarrollo, contribuye a modelar el ámbito físico y cultural de un medio histórico determinado. Por lo tanto la arquitectura latinoamericana debe buscar su identidad local, insertada fuertemente en el lugar y en las tradiciones propias de nuestros pueblos.

Hay toda una generación de arquitectos americanos que entrevieron el riesgo de la globalidad y elaboraron alternativas de una arquitectura nacional y regional fundada en las culturas, las temáticas y los recursos vinculados con su medio geográfico y sus tradiciones, y de esta manera la inscribieron en el contexto medio-ambiental.

La obra de Eladio Dieste es un ejemplo de como es posible no sólo producir una arquitectura latinoamericana vinculada a movimientos internacionales, sino una arquitectura a partir de su propia tecnología producto de sus propias características. Este ingeniero se inserta naturalmente en las condiciones de su país, poniendo el conocimiento técnico al servicio de su medio, convirtiendo las desventajas del mismo en metas por cubrir. De ese modo la carencia de medios tecnológicos de avanzada le sirve de base para el desarrollo de una tecnología apropiada: la cerámica armada, material largamente trabajado en el medio, cuyos resultados técnicos, económicos y formales se adecuan a las condiciones locales.

Palabras clave: arquitectura apropiada, regionalismo, latinoamericanismo, construcción.

Introducción

Ha llegado el momento de convencerse que no puede ser igual la arquitectura del primer mundo hiperdesarrollado, que la de nuestros países latinoamericanos, donde los índices sociales, de ingreso y los modos de producción son significativamente distintos. Nuestros pueblos, nuestra geografía, nuestras tradiciones, hasta nuestros materiales y nuestras técnicas son distintos. No debemos ver como obras meritorias sólo a las copias o imitaciones primermundistas, sino a aquellas que responden con sus limitados recursos a las condicionantes derivadas de nuestras propias necesidades espaciales. Como dice Enrique Browne "importamos las soluciones sin tener todavía los problemas", y esto deriva en respuestas arquitectónicas a necesidades sociales inexistentes en nuestra realidad. Es lo que Cristian Fernández Cox¹ llama "mimesis exocéntrica". Esto no sólo nos impulsa a la mimesis irreal de lo ajeno, sino a la ceguera y menosprecio de lo real, de lo propio. Debemos pasar de esta actitud exocéntrica a una actitud endocéntrica.

Volver a un regionalismo o latinoamericanismo más inteligente, que intente la búsqueda de una arquitectura con identidad local o regional dentro de la modernidad, es una alternativa. El caso colombiano es actualmente el más claro y ya podemos hablar de una arquitectura colombiana moderna, de gran calidad y con una identidad regional en el uso de sus materiales, que la hace de su región y de su realidad geográfica.

La necesidad de una arquitectura propia y de que el arquitecto latinoamericano descubra su contexto, tome conciencia de su modelo de ser y de las características que lo hacen peculiar, se ve fortalecida en los últimos años por la crisis misma, ya que cualquier alternativa que se busque debe integrar la crisis como fenómeno presente.

Debemos asimilar en forma crítica el acervo tecnológico y cultural del mundo industrializado y conocer y ponderar las propuestas surgidas de nuestro medio, adentrándose en el contexto social y comprometiéndose con lo intransferible de nuestro suelo.

¹Tomado de Fernández Cox (1987) "Hacia una Modernidad Apropiada: factores y desafíos internos" Revista Summa N° 241. Págs.30-33.

Cristian Fernández Cox (1935), arquitecto chileno, Tiene una vasta obra arquitectónica y recibió el "Premio América de Arquitectura 2011" en Sao Paulo, Brasil.

Un ejemplo de identidad y originalidad es la arquitectura barroca latinoamericana, peruana, ecuatoriana, mexicana o boliviana que realizaron los artesanos de estos países con el uso de sus técnicas y de sus materiales a pesar de las influencias europeas del momento. Un ejemplo entre muchos es la Iglesia de la Compañía en Quito - iniciada en 1722 y terminada en 1767 - en donde las columnas salomónicas de la fachada se convierten en protagonistas, deslumbrando al espectador por el decorado logrado con la dureza de la piedra.

En la arquitectura contemporánea este concepto queda plasmado en obras realizadas por Rogelio Salmons en Colombia o Eladio Dieste en Uruguay entre otras. Ejemplo de ello son los edificios del Parque en Bogotá y la casa de visitas de Cartagena, donde dentro de la modernidad tienen una identidad regional, que hace de esta obra arquitectónica una arquitectura de su región.

La arquitectura apropiada de Eladio Dieste

Eladio Dieste (1917–2000) es una personalidad única en América Latina, el más claro exponente de la creatividad tecnológica, no sólo por la calidad de su inventiva técnica unida a la materialización en la obra de arquitectura, sino por su acentuado sentimiento humanista y su estrecha relación con su país. Su obra nos permite reconocer como, bajo condiciones de austeridad, es posible encontrar soluciones cargadas de ingenio y belleza, fruto de la confianza y de la experimentación rigurosa con los elementos disponibles. Nada superfluo aparece en sus construcciones.

Eladio Dieste escribió: *"Una arquitectura sana no puede producirse sin el uso racional y económico de los materiales de construcción. Es preciso el empleo racional del esfuerzo humano y evitar el despilfarro del material. Lo contrario es una falta de adecuación de lo que se proyecta a la realidad total de un país. Una falta de modestia y seriedad frente a sus problemas"*.

En Dieste, el riguroso análisis estructural se conjuga con la capacidad tecnológica de la industria instalada, con la destreza del operario nacional, con la disponibilidad de materiales adecuados, con la economía de medios y procedimientos, con las concretas potencialidades y limitaciones del mercado laboral, y con las posibilidades expresivas de sus proyectos y la existencia de un contexto socio - cultural capaz de aceptarlas.

En una entrevista Dieste declara: *"A mi me parece que en una ciudad o una región, en el fondo se expresan plásticamente lo que esa región o esa comunidad es;...cuando una abertura da sobre un paisaje que no tiene ningún interés... entonces hay que pensar en función del clima, en función de una imaginación compleja de la vivienda humana, de que es lo que está haciendo ese hombre que vive dentro de esa casa. Imaginarlo con toda complejidad y riqueza y proceder en consecuencia, eso es lo que nos va a llevar a una arquitectura que va a tener su acento original, porque la sociedad nuestra es bastante original, es original porque la naturaleza es distinta, porque el clima aparentemente es igual, pero no lo es, en el fondo hay una cierta cosa en América que de alguna manera nos marca, y expresa esa relación entre el hombre y la naturaleza"*.

Dieste comienza a hacer arquitectura alrededor de 1950 en la historia reciente del Movimiento Moderno o parecería más bien participar o anticiparse a la etapa final que hoy se suele llamar "Posmoderna", donde se mira a la tradición, a lo popular y regional, a la circunstancia espacio temporal particular y la propia identidad. Retoma en cierto sentido la Historia, cuando recupera la tradición de construir, de conformar un espacio útil, sentido y vivido por la gente de su pueblo.

Dieste y la técnica

Dieste ha sido conocido principalmente por su contribución en el campo técnico a través del uso de la cerámica armada, llegando a imponerla como material conceptualmente nuevo, de enormes posibilidades constructivas estructurales como vigas-muros de ladrillo armado, superficies alabeadas, cáscaras autoportantes de simple y doble curvatura salvando grandes luces con secciones de considerable esbeltez.

A las ventajas de este material hay que agregársele "una técnica", como método por el que a una obra bien hecha ni le sobra ni le falta nada. Este proceso de ajuste, puesto de manifiesto en sus obras, es una lección de economía, ver figura 1.

Convencido de que no bastaba la tenacidad del Investigador de laboratorio para analizar la potencialidad de sus audaces concepciones se aventuró como constructor a llevarlas a la práctica, demostrando su validez teórica, su economía y su eficiencia constructivo-estructural.

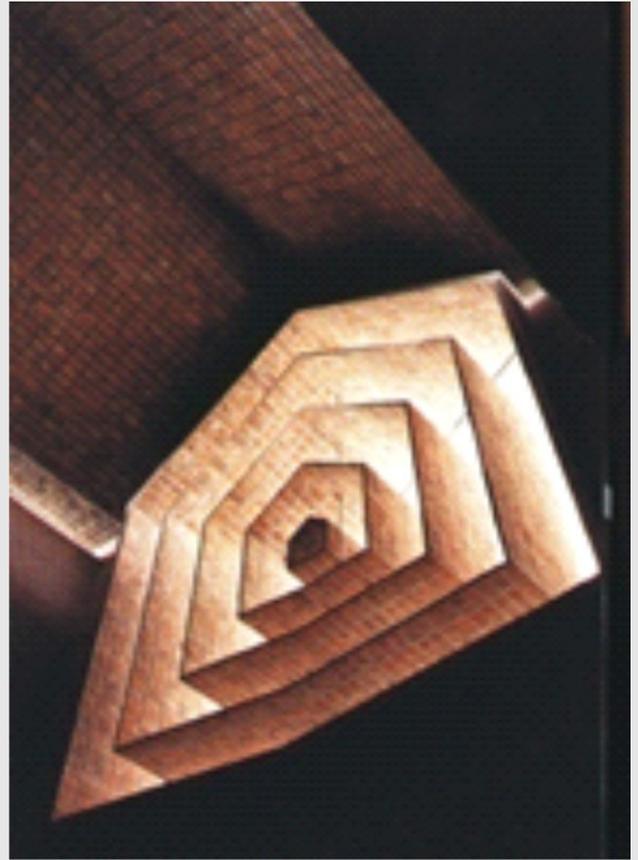


Fig. 1 Iglesia de San Pedro, Durazno, Uruguay.

Dieste es considerado una de las personalidades más relevantes en el campo de la Ingeniería de América Latina, aunque frente a Dieste se desdibujan los límites entre los campos de la Arquitectura y la Ingeniería. La belleza escultórica de sus obras, con sus muros reglados y la luz rítmica de sus interiores, no proviene sólo del cálculo ingenieril, sino que se apoya en el convencimiento de que proyecto y construcción son inseparables, así como material y forma se eligen en función de procesos constructivos y de una ética de lo necesario. Él decía que *"las estructuras no son la solución a un sistema de ecuaciones"*. Incluso afirmaba que *"a través de una forma sincera, realmente sentida, se llega mejor a lo estructural, se llega, incluso, a descubrir lo estructural"*.

Dieste, la forma y la luz

Dieste otorga una singular significación a la definición de la forma. Su obra muestra con elocuencia el esplendor de las formas generadas por la lógica estructural. El material cerámico trasciende su función

constructiva para alcanzar una clara elocuencia expresiva determinada por la conformación de las superficies estructurales y la incidencia lumínica sabiamente manejada en sus interiores sagrados o industriales.

Tanto la obra de Dieste como la de Gaudí ponen de manifiesto una actitud integradora, ya que procuran una armonía entre el hombre y las cosas, donde la Forma y la Estética juegan un papel sustancial en la obra arquitectónica, figura 2.



Fig. 2 Iglesia de San Pedro, Durazno, Uruguay.

Dieste y la función

Para Dieste la forma no vale por sí misma sino que depende de un determinado problema estructural, de una concreta exigencia funcional y de una específica línea de pensamiento. Su obra demuestra una preocupación para que la organización de los elementos físicos y la conformación espacial respondan a los usos. Así en la Iglesia de Atlántida, su facultad de arquitectura como él mismo la llamaba, la unión entre nave y presbiterio, permite que el pueblo al comulgar entre en el presbiterio mismo, se trata de un espacio único pero bien cualificado.

La cerámica armada

El desafío tecnológico de Dieste es el uso de la cerámica armada, que surge de una sólida investigación sobre las posibilidades estructurales del ladrillo y su relación con el mortero y el hierro. Dieste comenzó a estudiar y a utilizar estructuralmente el

ladrillo, al descubrir un material de ilimitadas posibilidades, casi completamente ignorado por la técnica moderna.

El uso del ladrillo como material constructivo aparece en la historia de la cultura humana conjuntamente con la invención de la escritura y desde entonces hasta nuestro siglo, su utilización estuvo regida por la necesidad de someter al material a esfuerzos de compresión evitando los de tracción. Respetando esta limitación común a todas las obras de mampostería, se desarrolló una técnica constructiva en la que disponiendo adecuadamente los mampuestos fue posible construir arcos, bóvedas y cúpulas con las que se salvaron luces considerables porque se evitaron las tracciones producidas por las flexiones. Pero para lograr esto el peso propio de las estructuras debía ser, en general, importante en relación a las cargas accidentales, lo cual imponía secciones robustas y a su vez limitaba las luces a salvar, figura 3.

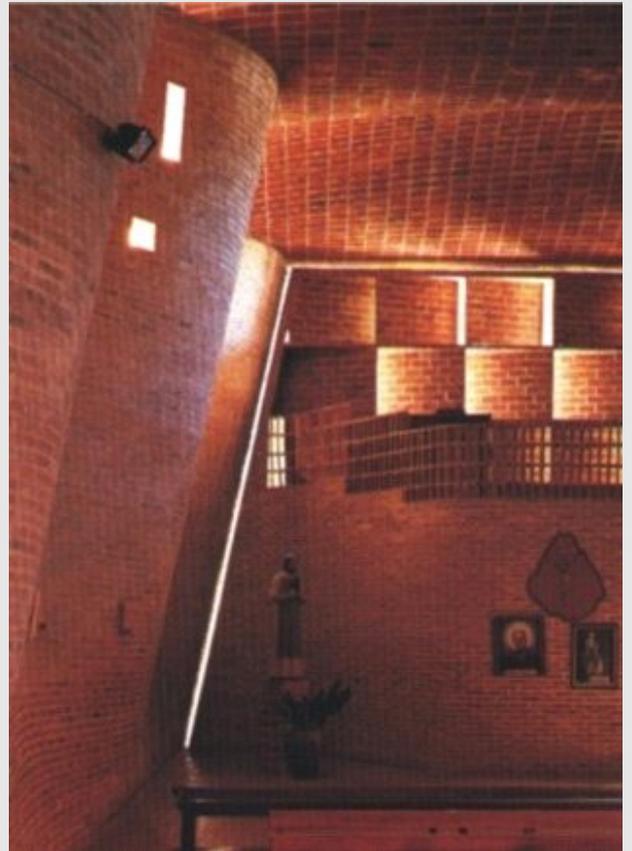


Fig. 3 Iglesia de Atlántida Canelones, Uruguay, 1960 – Interior.

La incorporación de una malla metálica en las juntas de la masa de albañilería permite someter al conjunto a esfuerzos de tracción, con lo cual se supera esa milenaria limitación, abriéndose así enormes posibilidades en la construcción de mampostería, tanto por su economía de material y su capacidad para salvar grandes luces así como por su riqueza formal.

Dieste ha aplicado la técnica de la cerámica armada en cubiertas bajo dos formas principales: las bóvedas gausas y las bóvedas autoportantes, las cuales fueron hechas tanto de ladrillos comunes como de ladrillos huecos de fábrica.

Las bóvedas gausas

Las bóvedas gausas de Dieste responden al intento de crear una estructura lo más liviana posible, tanto por cuestiones de economía, como por una voluntad puramente formal. El conjunto ladrillo-mortero-hierro se comporta como una unidad estructural.

Si una bóveda tiene directriz catenaria, el peso propio somete a la sección transversal a esfuerzos de compresión pura, lo que permite, desde el punto de vista de las tensiones de trabajo, reducir la sección hasta lo mínimo constructivamente posible. Estas tensiones, que dependen del peso específico del material y de la luz, son tan pequeñas que con bóvedas de secciones mínimas pueden salvarse luces enormes. Pero es necesario considerar además el pandeo de la bóveda y los efectos del viento que producen flexiones, por lo cual es imprescindible aumentar la rigidez de la bóveda o cáscara. Esta capacidad de resistir flexiones aumenta mucho con la armadura.

En lugar de resolver el problema con arcos de rigidez por arriba o por debajo de la superficie de la bóveda, lo que no es una buena solución porque crea discontinuidades bruscas de sección y complican el molde, Dieste la ondula longitudinalmente, con lo cual aumenta su momento de inercia sin aumentar su desarrollo ni su peso y sin producir discontinuidades en la sección transversal.

Cuando desea una iluminación convenientemente orientada, Dieste utiliza otra superficie gausa parecida a los conoides en diente de sierra, figura 4.

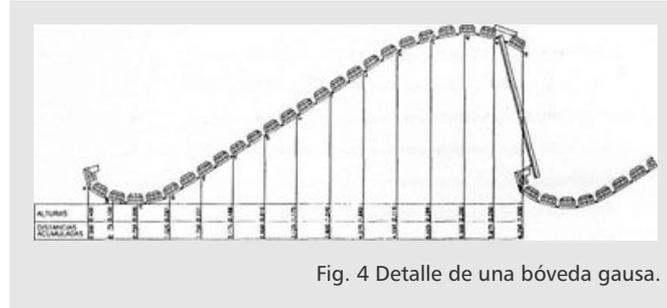


Fig. 4 Detalle de una bóveda gausa.

Para construir las bóvedas se disponen los ladrillos o las bovedillas huecas según las distintas catenarias, uniéndolos con mortero de cemento y arena, llenando toda la sección transversal y haciendo que la junta entre piezas sea lo más pequeña posible. Además de la armadura transversal según los arcos, para dar continuidad longitudinal a la membrana se dispone una armadura longitudinal entre pieza y pieza. La bóveda se termina con un alisado de cemento y arena armado con una malla fina de alambre, figura 5.

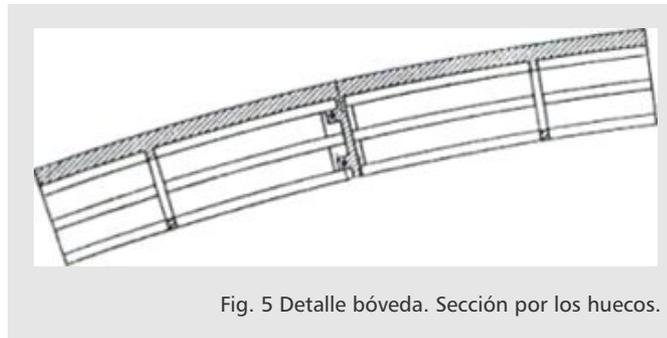


Fig. 5 Detalle bóveda. Sección por los huecos.

Teniendo en cuenta que el único material a endurecer es el de las juntas y que el "tirado" de la mezcla hace que el mortero tome rápidamente resistencia, no es necesario esperar el endurecimiento normal del mortero para descimbrar la bóveda, sólo tres horas para bóvedas de 15 m de luz y 14 horas para bóvedas de 50 m de luz. Esta posibilidad de un rápido desencofrado se traduce en una ventaja económica, porque es posible un ritmo continuo de trabajo con un encofrado que aunque sea caro se usa un gran número de veces.

Este sistema estructural lo utilizó en construcciones industriales, fábricas, gimnasios, depósitos, etc., como por ejemplo la Envasadora de Cítricos Caputo en Salto, Uruguay o el Mercado de Porto Alegre en Brasil, ambos construidos en 1972.

Bóvedas autoportantes

Las bóvedas cilíndricas autoportantes o bóvedas cáscaras carecen de apoyo a lo largo de las generatrices de borde, descargando en la zona de las directrices extremas. La luz principal es la de las generatrices, y desde el punto de vista del trabajo estructural se comporta más como una viga que como una bóveda, figura 6.

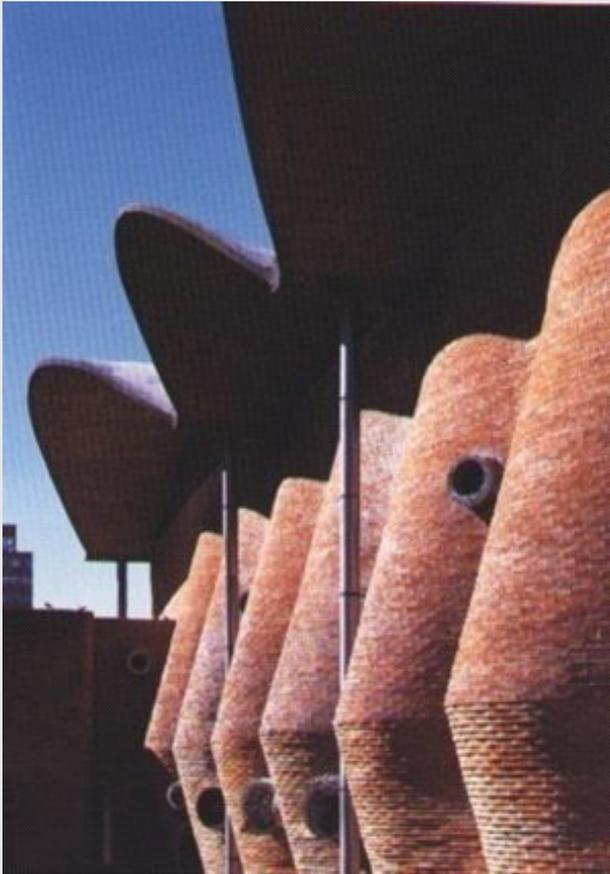


Fig. 6 Shopping Center Montevideo Uruguay – 1985.

Las bóvedas autoportantes de Dieste han hecho replantear dos conceptos. Uno es que las estructuras necesitan un tímpano u otra estructura rígida en correspondencia con las directrices extremas; y el otro que las tangentes a la directriz sobre las generatrices de borde deben ser verticales y que por lo tanto no debe usarse la directriz catenaria. Justamente el uso de esta directriz y la eliminación de los tímpanos ha permitido otras posibilidades formales y la simplificación del cálculo.

Estas bóvedas trabajan como una unidad a lo largo de toda su luz, que es la de las generatrices, y esta forma implicaría disponer de un encofrado para la totalidad de la bóveda, sin embargo se construyeron por tramos mediante encofrados móviles de pequeño ancho que pueden correrse a lo largo de las generatrices, disponiendo del apuntalamiento necesario. Por lo tanto los moldes son livianos, baratos y de manejo sencillo y económico. En las juntas entre los ladrillos se deja la armadura necesaria para que puedan trabajar como autoportantes cuando haya endurecido totalmente el mortero. Después de construida la parte cerámica de las bóvedas se terminan con un enlucido de arena y cemento que lleva inmerso una malla fina y una armadura adicional para impedir las fisuras y absorber el esfuerzo de corte.

Estas bóvedas están plasmadas en obras como La casa Dieste, la Terminal de Ómnibus en Salto Uruguay (1974), la fábrica de Refrescos del Norte S.A. (1980), etc., figuras 7, 8 y 9.

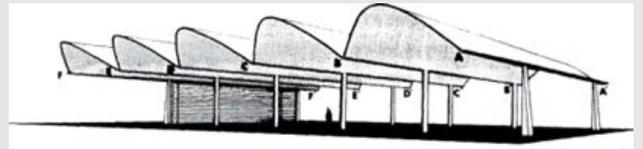


Fig. 7 Perspectiva de una cáscara autoportante.

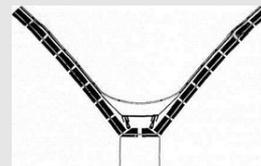


Fig. 8 Detalle unión.

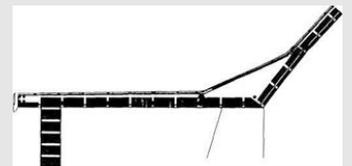


Fig. 9 Detalle extremo.

Paredes de superficie reglada y láminas plegadas

Las paredes de superficie reglada se construyen con el mismo método con el que se consigue la conicidad de los tanques. El replanteo se hace a nivel del suelo y a una altura razonable, prolongando las generatrices. Las paredes están formadas por dos muros de medio ladrillo, separados lo suficiente, como para no necesitar andamiaje, lo que permite construir paredes muy altas a un costo muy bajo.

Dieste utilizó este sistema en la Iglesia Parroquial de Atlántida, con capacidad para 300 fieles, construida en 1960, en el departamento de Canelones en Uruguay. Estructuralmente está resuelta por un conjunto de bóvedas gausas continuas y muros laterales ondulados, que le confieren una gran rigidez, figura 10.



Fig. 10 Iglesia de Atlántida – Uruguay – 1958.

La Iglesia de Atlántida muestra por un lado una eficiente concepción estructural y una técnica artesanal, y por el otro una excelente funcionalidad dada la experiencia religiosa del autor. El mismo Dieste sostiene que esta Iglesia es su *"Facultad de Arquitectura"*: *"La participación del pueblo en la ceremonia, la deliberada ausencia de todo sacralismo basado en la separación, resulta no sólo del espacio único pero cualificado y de la buscada y matizada unión entre nave y presbiterio, sino del hecho de que el pueblo al comulgar entra en el presbiterio mismo, sus muros lo reciben visualmente al entrar en la Iglesia y lo rodean en el momento principal de la misa"*. Es decir que la Iglesia fue pensada de modo que todos se sintieran comunitariamente actores de la liturgia. Esta unidad comunitaria está expresada en el espacio único definido por la estructura, los muros del presbiterio y el uso de la luz.

Conclusión

La obra de Dieste refleja calidad, sencillez, armonía y actividad creadora. Ante todo la armonía entre la técnica, el material y la solución formal - técnica y estética - y el alcance que se puede obtener de las tecnologías regionales, resolviendo el problema de manera apropiada, utilizando las técnicas que se disponen. No pierde de vista los conceptos esenciales de la arquitectura. En su obra no hay contradicción

entre "vanguardia" arquitectónica, creatividad formal y el trabajo artesanal y la economía de costos. Esto queda plasmado en las bóvedas de ladrillo, en los muros curvos de la Iglesia de Atlántida y en el manejo plástico y efectivo de la luz y el espacio.

Para Dieste "La Arquitectura es también Construcción. La expresión de los espacios estará condicionada por cómo los construyamos. Para que la Arquitectura sea de veras construida, los materiales deben utilizarse con un profundo respeto a su esencia y a sus posibilidades". Descubre así el principio de unir la forma a la buena construcción, busca encontrar el sistema constructivo y el material lógico que produciría esa forma, entendiendo por lógica la unión de los factores forma y estética, cálculo y material, economía y construcción en una totalidad.

cet
REVISTA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
facet
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA

Publicación registrada en
latindex

Bibliografía

Arana, M. (1980) "Eladio Dieste, el maestro del ladrillo". Sumarios N° 45.

Browne, E. (1988) *Otra Arquitectura en América Latina*. Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., México.

Dieste, E. (1943-1996). Ed. Consejería de Obras públicas y Transportes. Dirección general de Arquitectura y Vivienda. Sevilla, España.

Fernández Cox, C. (1984) "Nuestra Identidad Sumergida", *Revista Summa*, N° 200/201, pp. 44-48.

Fernández Cox, C. (1987) "Hacia una Modernidad Apropiaada: factores y desafíos internos", *Revista Summa*, N° 241, pp. 30-33.

Fernández Cox, C. and Toca Fernández, A. (1998) *América Latina: nueva arquitectura*. Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., México.

Gutiérrez, R. (1992) *Arquitectura y Urbanismo en Iberoamérica*. Ediciones Cátedra S.A., Madrid.

Toca, A. (1990) *Nueva Arquitectura en América Latina: Presente y Futuro*. Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., México.

Waisman, M. (1987) "El posmodernismo Arquitectónico y la Cultura Posmoderna". Sumarios N° 112, pp. 13-32.

Waisman, M. and Nadelli, C. (1989) *10 Arquitectos Latinoamericanos*. Ed. Junta de Andalucía. Consejería de Obras públicas y Transportes. Sevilla.

Este artículo fue escrito en Marzo de 2012, en la Cátedra de Estructuras I de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

Susana Comoglio

Es arquitecta, egresada en 1980 de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán. Se inició en la docencia en 1980 en la Cátedra de Estructuras I de la mencionada Facultad, revistiendo actualmente el cargo de Profesora Asociada con dedicación exclusiva en la misma Cátedra. Participó del equipo de investigación que creó la materia electiva "Arquitectura en Zona Sísmica", e integra actualmente el equipo docente de la misma. Es investigador del CIUNT desde 1994 y Docente-Investigador categoría II desde mayo de 2005. Codirectora e Integrante de numerosos Proyectos de Investigación relacionados con el Bambú desde 1994 y Directora del Proyecto: "El Bambú como Material Estructural: Diseño y Construcción". Actualmente Codirectora del Proyecto "Tecnología Arquitectónica para una Economía del Desarrollo Sustentable. Educación y Transferencia". Realizó diferentes cursos de post-grado relacionados al diseño estructural y constructivo y participó en Congresos y Seminarios Nacionales e Internacionales con presentación de Ponencias. Publicó diversos artículos en revistas con referato y en Internet, capítulos de libros sobre Educación Tecnológica, Diseño Estructural en Arquitectura e Investigación y su relación con la sociedad y un libro sobre Arquitecturas de Bambú.