

Trabajos de diseño básico.

**15/16**

Facultad de Arquitectura y Diseño de la  
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

## CONSEJO EDITORIAL

Arq. Jaime Domínguez Lara  
**PRESIDENTE**

Arq. Pablo Lee Tsui  
**DIRECTOR**

Arq. Patty Hunter  
**EDITORA**

Arq. Gonzalo Robalino  
**CONSEJO ACADÉMICO**

Arq. Enrique Blacio  
Arq. Ma. Fernanda Compte  
**FUNDACIÓN DE GRADUADOS**

## COLABORADORES:

Arq. Florencio Compte  
Arq. Pablo Lee  
Arq. Julio Romo-Leroux  
Arq. Gabriel Murillo  
Arq. Freddy Olmedo  
Arq. Robinson Vega

## DISEÑO EDITORIAL:

Aquelarre  
Diseño & Comunicación

## FOTOGRAFÍA

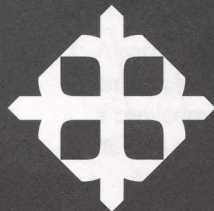
Arq. Robinson Vega  
Amaury Martínez

## PORTADA

Trabajos de Diseño Básico

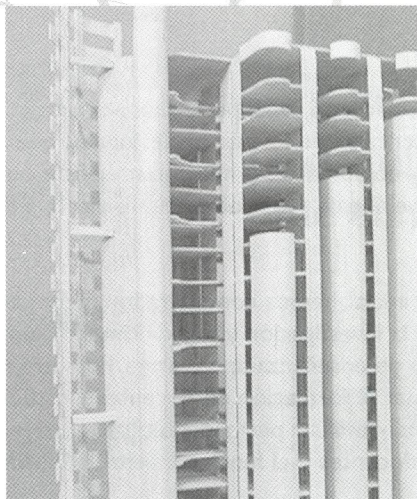
## TIRAJE:

800 ejemplares



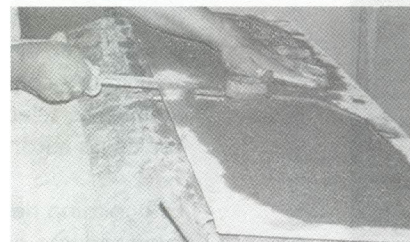
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## CONTENIDO



## Trabajos de Taller de diseño arquitectónico **35**

- 4 Editorial
- 5 La arquitectura  
ante el nuevo milenio
- 7 El Pasado: Una nueva oportu-  
nidad para el futuro
- 11 Arquitectura de reciclaje
- 15 Patrimonio arquitectónico y  
mercado inmobiliario:  
Propuesta e ideas para  
su rescate
- 19 Estrategias de marketing  
para la defensa del patrimo-  
nio arquitectónico
- 25 Factores Modulares en el  
Diseño Arquitectónico
- 35 Trabajos de Taller  
de Diseño Arquitectónico
- 40 Actividades de la Facultad  
de Arquitectura
- 42 Maestría en Gerencia y  
Tecnología de la edificación
- 44 Extensión Universitaria
- 46 Fundación de Arquitectos  
de la Universidad Católica,  
una realidad en el 2000



## Arquitectura de reciclaje **11**



## La arquitectura ante el nuevo milenio **5**

## Editorial

La esencia de la Universidad está en el perfeccionamiento académico como medio para complementar su objetivo terminal de formar profesionales que aporten en la construcción de sociedades sustentables, confortables y humanizadas. Este objetivo se torna fundamental en la actual crisis que envuelve al país y que obviamente afecta a la universidad y al desarrollo de esta facultad.

Convencidos de la idea inicial, hemos concentrado nuestro esfuerzo en optimizar nuestro plan de estudios, desarrollar la investigación y la experimentación, mejorar los recursos tecnológicos útiles en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte nos hemos preocupado por actualizar y complementar la formación de docentes y estudiantes mediante seminarios rigurosamente seleccionados y evaluar permanentemente, a través de diversos medios, el quehacer de las autoridades, docentes y el funcionamiento del plan académico .

Es oportuno destacar que hemos recorrido completamente el pensum vigente desde 1995 y que producto de las evaluaciones permanentes, de la calidad de los primeros egresados y del contexto se ratifica el concepto de integralidad de la formación, la importancia del diseño como eje principal de la formación y como configurador de la identidad del arquitecto.

Por otra parte, consideramos necesario fortalecer la investigación en las diversas áreas de conocimiento y desarrollar la experimentación y elaboración de modelos, de este modo contribuimos a consolidar nuestra identidad, a que el estudiante sea capaz de trabajar con conceptos, comprenda y sienta la estructura, el proceso constructivo, los detalles, y participe en la búsqueda y recuperación de tecnologías adecuadas a nuestras condiciones.

En el marco de la reforma académica universitaria, una vieja y justa aspiración de que la carrera de Arquitectura cuente con una estructura de gobierno autónomo se cumplirá en las próximas elecciones, en que se elegirá por primera vez al director de la carrera de Arquitectura. Mientras tanto en este período la creación de la Comisión académica permitió a la carrera de Arquitectura el manejo autónomo de sus asuntos académicos.

La creación de la Fundación de arquitectos graduados ha sido un paso importante, nacida como producto del interés de sus miembros, abre el camino para la participación de los graduados en la vida de la facultad, y un espacio hasta hoy olvidado, para satisfacer la demanda de servicios académicos en el área de Educación Continua y Postgrado.

La incorporación de la Facultad al servicio de internet a docentes y estudiantes, el resurgir de esta revista, los acuerdos y convenios suscritos con distintas instituciones académicas y profesionales, la reforma Estatutaria que pone énfasis en los aspectos académicos de la vida universitaria, y sobre todo la confianza y la perseverancia de nuestros estudiantes y profesores, constituyen las más claras señales de aliento que permiten asegurar que, a pesar de la profundidad de la crisis, nuestra Facultad y Universidad se mantendrá por el camino de la excelencia académica.

arquitecto



## La arquitectura ante el nuevo milenio

El homo sapiens de hace veinte mil años supo dibujar en los muros y los techos de sus cavernas, pero no había inventado aún el lenguaje. El dibujo entra, según vemos, en la casa del hombre, anticipándose a la palabra, en función a ella y mágica.

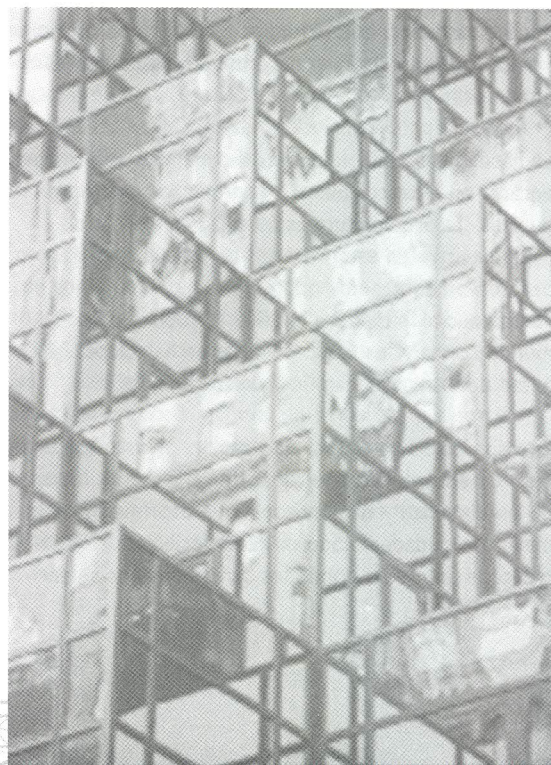
Más tarde ha de salir de allí para protagonizar un acto no menos ritual y mágico: el dibujo de los edificios del hombre. Absurdo es creer que los templos, palacios y viviendas del Ur, Tell el Armana, Asur y Mohenjo-Daro hayan sido alzados sin imagen ninguna a la vista, y lo mismo sucede con el complejo funerario de Saqqara y su pirámide escalonada (obra de Imhotep, el primer arquitecto de quien se tiene conocimiento, quien vivió en el III milenio A.C. y fue divinizado a su muerte), el Partenón, las termas de Caracalla y las construcciones de Chichén Itzá y de Teotihuacán. Sin embargo nada quedó de estos diseños. Tampoco la Edad Media ha dejado rastros numerosos de la escritura arquitectónica por excelencia, sólo se menciona el álbum de anotaciones, croquis y planos del arquitecto francés Villard de Honnecourt (1190-1260), descubierto en el siglo XIX.

Pero tocará al Renacimiento arquitectónico, establecer el reinado del dibujo mismo. El dibujo, primer medio de comunicación y de significación de la humanidad, se había subordinado a la pintura y a la escultura, de las cuales era antecedente preparatorio el fresco, el cuadro, la estatua. Estos diseños eran proyectados para los clientes por medio del dibujo.

A partir del siglo XVI varios elementos concurren a la emancipación del dibujo. El uso del papel se generaliza a comienzos del siglo XV (en sustitución de la tablilla de cera y el pergamino), el empleo de instrumentos

como el carboncillo, la sanguina y la tiza, que acrecientan las posibilidades gráficas del dibujo, sumándose a la pluma (animal o vegetal) y a las puntas de plata y el plomo, la mejora de las tintas y el recurso a la aguada, más la utilización de pinceles.

Si es verdad que los retratos, las caricaturas, los bocetos y las ilustraciones anatómicas contribuyeron a la emancipación del dibujo, también la arquitectura hizo un aporte esencial, aún cuando no se haya propuesto entrar directamente en el terreno del arte del dibujo. Sin embargo, creó un arte propio, el de la representación arquitectónica, que, desde luego no se limita a los planos sino alcanza también a la obra como entidad plástica. El dibujo sirvió para traer a la vida cotidiana el paisaje natural, pero servirá también para inventar el paisaje cultural.



Inventar procede del latín invenire = hallar, descubrir, pero se trata de hallar, de descubrir una cosa oculta o ignorada; al extenderse el sentido aparece una segunda acepción: la de hacer producir una cosa inexistente, faltante. En suma, encontrar y crear, ó, si se quiere, encontrar ya lo creado, crear lo que no encontramos. Todas las significaciones remiten a un sólo sujeto, el hombre; y se amalgaman y condensan idealmente en una sola de sus artes, la arquitectura. Porque el hombre que halla y produce, que encuentra y hace, que descubre y crea en su mayor/mejor sentido, es el arquitecto, quien otorga nueva dimensión a las coordenadas de lo ignorado y lo inexistente, lo oculto y lo faltante, que son las que rigen la invención (en latín, el verbo architector significa "inventar", y architector, además de arquitecto, que es su primera acepción quiere decir inventor).

Estamos llegando al final de un milenio cuyos cien últimos años bien podríamos denominar "el siglo de la arquitectura". Por los menos, la producción de arquitectura en el mundo entero ha sido la mayor de la historia durante esta centuria. El dato no es para desdeñar, sobre todo si recordamos, con el filósofo alemán Walter Benjamin, que "las edificaciones han acompañado al hombre desde sus primeros tiempos", y que "la historia de la arquitectura es más larga que la de cualquier otro arte y no se ha interrumpido jamás".

Umberto Eco memoró alguna vez el sobresalto de clérigos y príncipes, aunque también de la gente común, al ver acercarse a los tramos postreros del primer milenio: creían que iba a acabarse el mundo. Si muchos se desesperaban con la llegada de la vida eterna, otros temían por un más allá de sanciones y tormentos. Al cabo del segundo milenio, no nos inquieta el fin del mundo, porque hemos proclamado que terminó la historia y que el futuro es hoy (como escribió Francis Fukuyama). Pero ni terminó la historia ni el futuro es hoy.

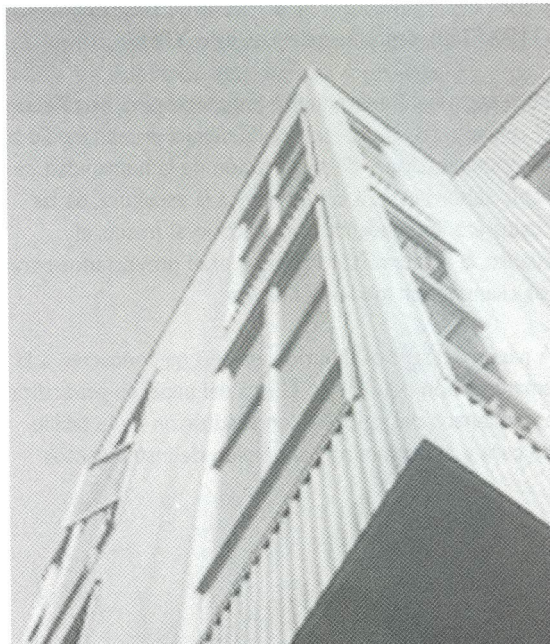
Se hace imprescindible pensar de qué manera vamos a encarar en el tercer milenio, con qué aportes y propuestas. La arquitectura está llamada a ejercer un papel decisivo en esta materia. Lo estuvo siempre, pero el llamado es hoy más perentorio, si tenemos en cuenta que al iniciar el año 2000 la población del mundo rondará los 6.500 millones de habitantes, la mitad de los cuales han de vivir en ciudades.

En vísperas del tercer milenio, resulta prioritario construir un entorno urbano capaz de vencer a las fuerzas de la vulgaridad y la monotonía que deprimen y contaminan las ciudades modernas e imposibilitan el desarrollo de un medio donde los seres humanos se enri-

quezcan y complementen. Las ciudades deben dejar de ser centros amenazadores y depredadores de la condición humana. Debe construirse un entorno urbano que asimile las necesidades vitales, los valores éticos y las características preceptivas del hombre, a una red funcional de dimensiones humanas; que incite nuestras respuestas imaginativas, que simbolice nuestros ideales de cultura y llegue a nuestra íntima comprensión; que nos permita reconocer la proporción humana en lo universal, que, en suma, amplíe el alcance, la hondura y la vivacidad de nuestra experiencia inmediata. De esta manera se construiría un entorno urbano que actúe simultáneamente como un entorno estético.

En las últimas dos décadas se ha visto multiplicarse los esfuerzos de arquitectos, teóricos y críticos, y aún de políticos y constructores por planificar el rumbo en materia del entorno urbano. Tanto el reciclaje de antiguos edificios, como la preservación de distritos históricos y la recuperación, por medio de nuevas obras, de zonas abandonadas, constituyen algo más que negocios inmobiliarios o intervenciones culturales. Estos son, en el fondo, unos reconocimientos de los valores éticos y estéticos de entornos de otro tiempo, así como una demostración de la indivisibilidad de persona y lugar, de vida y memorias urbanas. Pero no basta con la rehabilitación de testimonios del pasado ni, mucho menos, con la imitación de los estilos el ayer, tan habitual en cierta arquitectura contemporánea que aún se autodenomina postmoderna.

La arquitectura no debe renunciar ni a la imagen estética ni a la realización moral, dos fuerzas que han de responder a las peculiaridades de cada comunidad, de cada país, de cada región, sin perder por ello de vista la época en que actúan. Y época significa nuevas ideas, nuevos valores, nuevas técnicas, nuevos materiales.





## El Pasado: Una nueva oportunidad para el nuevo milenio.

Comisión Académica FAUC

Adjetivado como una labor quijotesca, la Facultad de Arquitectura a través del Programa de Investigación de la Historia y Ciudad (PROHA) ha propuesto a lo largo de estas últimas dos décadas sobre la necesidad de preservar y rescatar los testimonios del pasado arquitectónicos. Hemos mantenido la tesis de que el pasado no es una momia al que hay que venerar y cambiar sus vendas cada año, tampoco es la exégesis de la tradición por representar "el pasado mejor".

Hemos sostenido que el no conocer nuestro pasado y mas aún no haber tenido la oportunidad de evaluarlo era una de las grandes desgracias de los pueblos, porque los intentos de pensar en un futuro propio se precipita por un vacío. Construir el futuro sólo siguiendo recetas foráneas, o recorriendo caminos ajenos es deambular por el presente sin identidad alguna, parafraseando a Tafuri, la negación de la Historia crea un contexto en que "el mito sustituye a la Historia".

"La Historia puede contradecir el presente, puede ponerlo en duda, puede imponer, con su complejidad y su variedad, una elección que hay que motivar cada vez" (Manfredo Tafuri, 1972).

La ciudad, la comunidad necesita de signos esperanzadores, de nuevos referentes y alientos que les permita seguir por el camino alternativo de la sumisión y el mito.

La construcción de este referente en la propia ciudad a pesar de las inmensas dificultades y las tendencias es la esperanza de todos nosotros, objetivo que es no es posible renunciar. Al paso del tiempo y en un entorno negativo en el balance las teorías y las heterodoxias a golpe de las realidades se ha actualizando, o mas bien comprendiendo mejor el principio de Annoni de "el monumento es el maestro".

Entre 1998 y los inicios de este nuevo siglo, presentamos el avance de varios proyectos y obras relacionados con los tejidos de valor histórico de la ciudad de Guayaquil, cuyo objetivo debería ser recuperar o dar posibilidad para el desarrollo de los referentes históricos que reclamamos. Sin embargo, más son las preguntas que las evidentes respuestas que todo proyecto u obra debe generar en la resolución de los problemas planteados. Hoy, existe la necesidad de dar un vistazo a estas opciones.

### Restauración de Las Peñas

La Facultad presentó en 1982 los proyectos para la Planchada, casa Pintado, Casa Calderón, Artista Plástico y un estudio a nivel urbano. La Planchada ha tenido dificultad para concretarse, entregada la obra al Municipio, ha tenido dificultades con un contratista sin experiencia en este tipo de obra, o porque en la actualidad el proyecto Malecón 2000 obligará a modificar su configuración exterior, y espera ser integrado para ser recuperado como espacio de valor histórico.

Luego de un largo y tortuoso proceso de negociaciones y trámites burocráticos se adjudicaron a fines de 1998 la ejecución de las obras, para inicios del año 2000 estaban ya paralizados. Sin embargo la recuperación del barrio no pasa solamente por la restauración individual de las casas, sino de un plan de rehabilitación que recupere para el barrio su entorno, característica y vida urbana.

Queda flotando en el aire la inquietud sobre el motivo por el que Las Peñas como rescate de sitio histórico está ausente de la propuesta del Malecón 2000. No es de su interés, no es manejable? No es rentable? Si no está en sus planes de obra física, los grandes recursos económicos que al parecer es capaz de movilizar la inversión privada para la obra pública, como es su slogan, bien podría contribuir a un fondo para el rescate del barrio.

### Malecón 2000

Declarado por sus técnicos como obra de regeneración urbana, por sus detractores como un gran proyecto inmobiliario. La hipótesis formal presentada

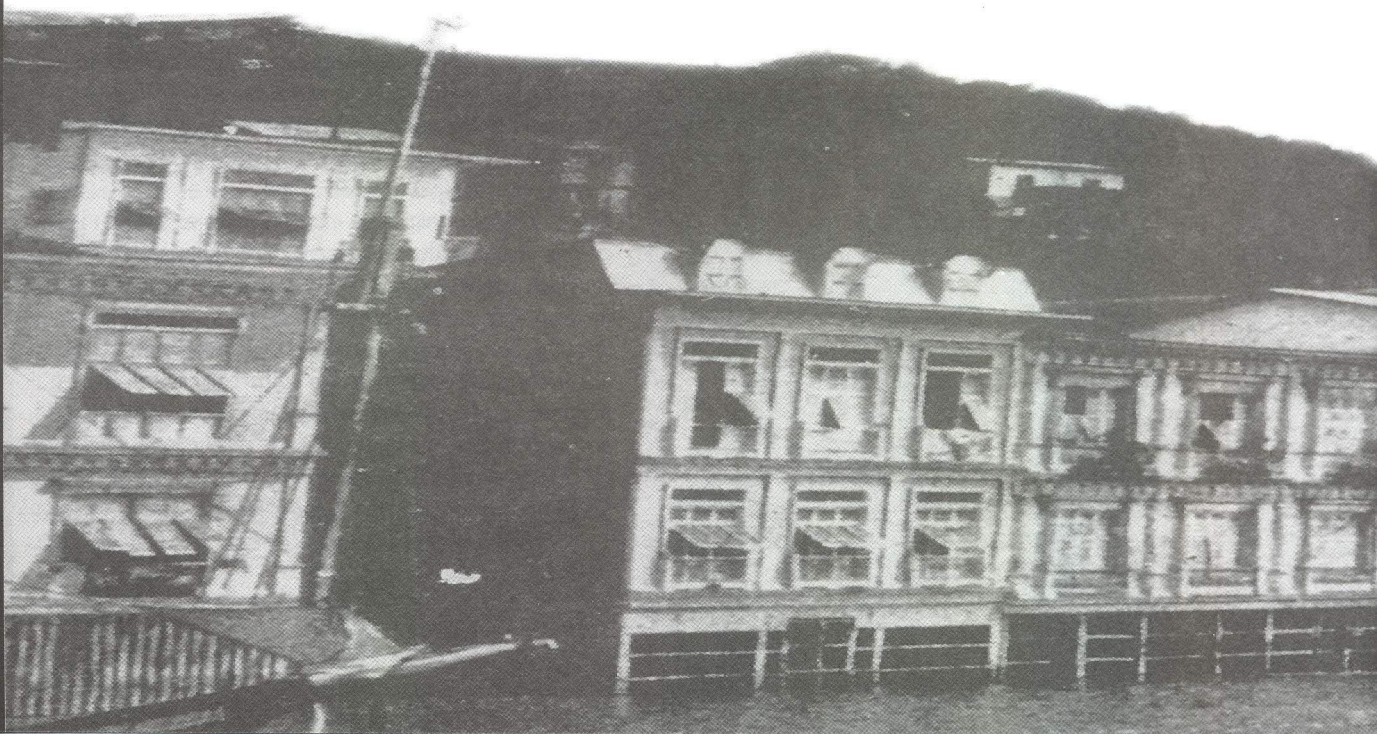
para promover el proyecto ha cambiado considerablemente hasta el punto de hacerlo casi irreconocible. Los proyectos exhibidos hasta hoy no evidencian la forma de recuperar los sitios históricos, la tendencia, mas bien es a establecer un débil compromiso con ellos. Es evidente que su propuesta de un lenguaje globalizante (internacional?), no tiene como objetivo contextualizar los monumentos de su entorno natural como es el río, gran protagonista de la historia del malecón. Mas bien el río es considerado como el telón de fondo de este nuevo paisaje.

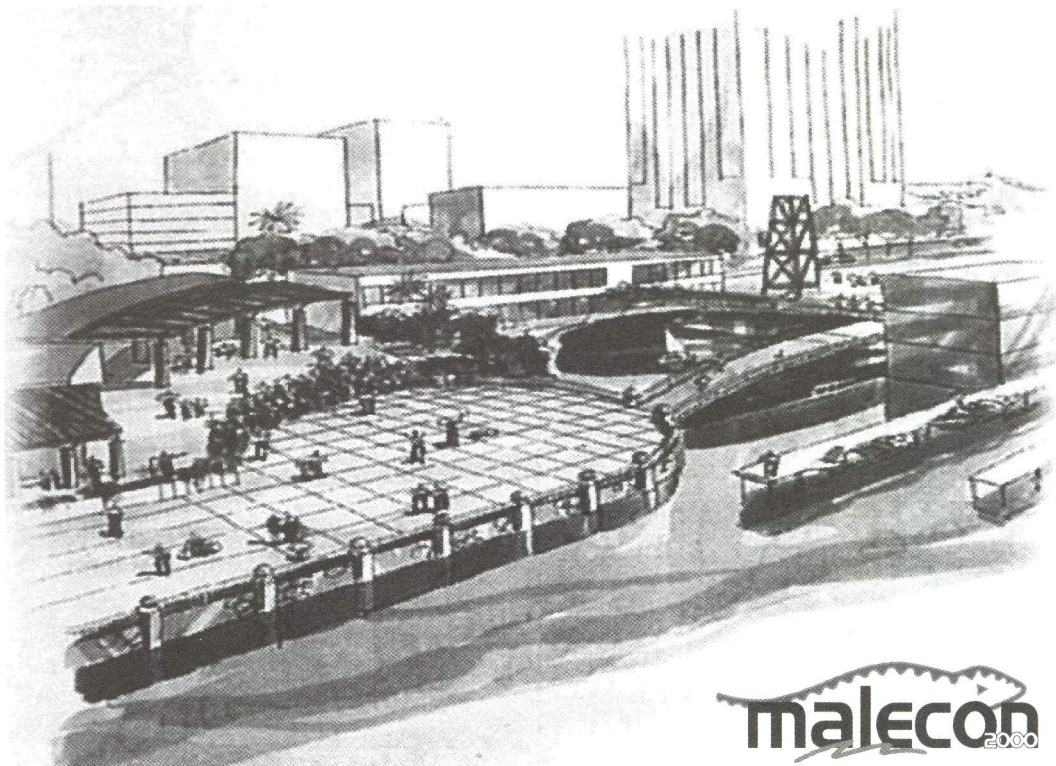
No existe otra alternativa que dejar sin este elemento al Mercado Sur y el hemisiciclo de la Rotonda ?. Ya que hoy existe la oportunidad de repensar La Planchada sería conveniente recuperar para ella su intimidad con el río?. Esta oportunidad la tiene el proyecto vecino a esta zona histórica como es el futuro Museo del Banco Central, de rescatar y poner a los componentes históricos y culturales de la ciudad, en el centro de las preocupaciones del Malecón 2000.

### Parque Histórico Guayaquil

Mientras la tendencia es destruir el tejido histórico de nuestras ciudades el proyecto Parque Histórico Guayaquil (Banco Central) se atreve en ir contracorriente y de sus fragmentos (cuatro edificaciones desarmadas), reinterpretándolo, busca reconstruir el tejido histórico de la ciudad. Una obra sin salida que constituye hoy, en una alternativa inédita. El proyecto enfrenta tres grandes retos:

- En el campo técnico, rearmar los componentes arquitectónicos de cuatros casas de valor histórico desar-





malecón  
2000

...madas hace mas de 15 años, desordenados y decodificados, para convertirlos en los componentes originales de una museografía que recupere la tipología de las edificaciones de la época y conformar un Museo de estilo de vida.

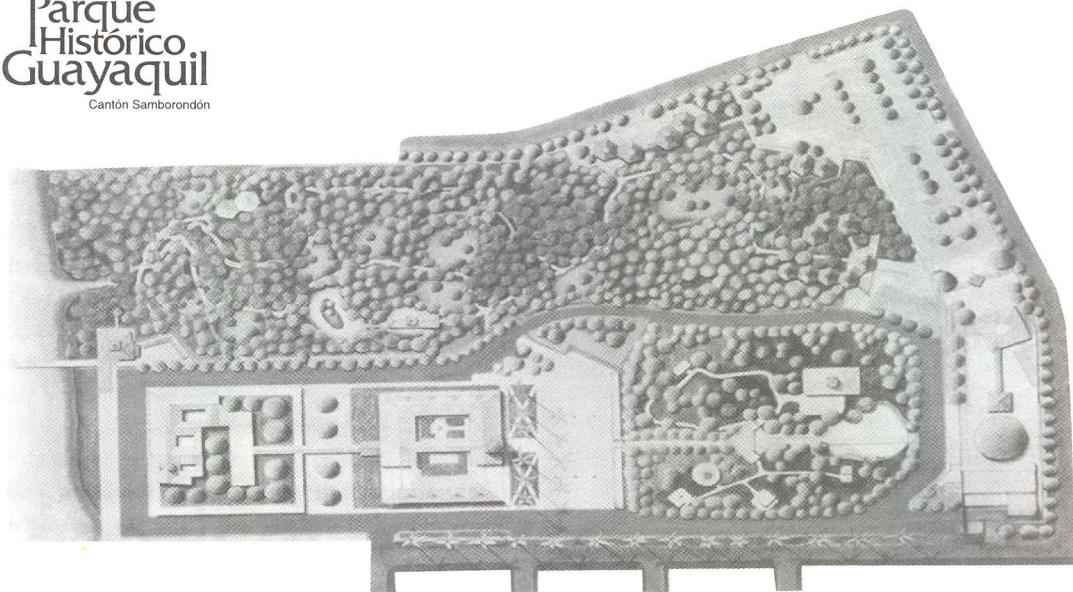
- Como concepto, recomponer la unidad naturaleza, ciudad y campo como un entorno viviente, que sea capaz de dar un testimonio del pasado, pero sobre todo que sea capaz de permitir comprender lo que hemos sido, porque somos y proponer una identidad para el futuro.

- Como objetivo, constituirse en referente y espacio recreativo, educativo y cultural regional para la familia, los educadores, los investigadores y el turismo. Que sea realmente una alternativa ante la masificación del consumismo frustrante y alienante.

Sin embargo, construido el entorno físico, el Parque deberá ser capaz de llenarse de contenidos y mantenerse como proyecto cultural, y por los conceptos y sus objetivos, la historia como ciencia ligada a la prospectiva le dará, a través de la investigación histórica, su vitalidad y el filón para desarrollarse en el futuro. De lo contrario, puede ser presa de su propia antihipótesis.







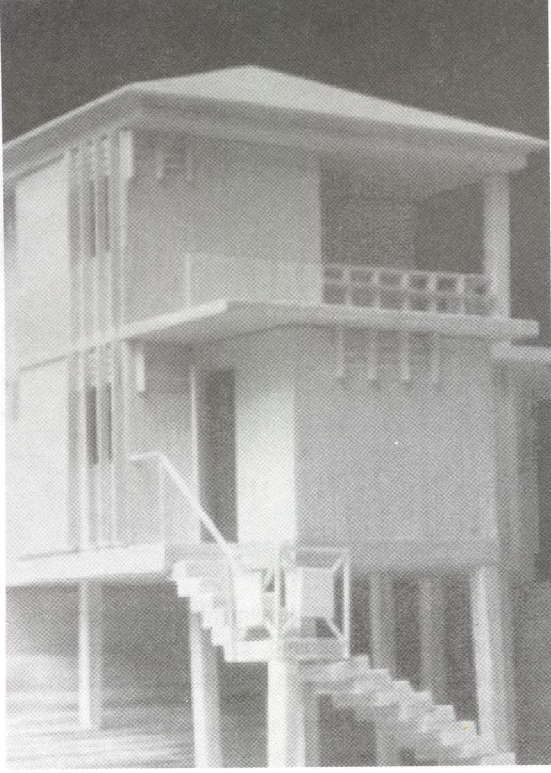
Son tres proyectos que involucra nuestra historia, en el primero una cirugía en un tejido urbano existente, el segundo la suplantación de lo nuevo por lo antiguo incorporando esto último como hitos, y finalmente el tercero a base de elementos antiguos, la reconstrucción de un tejido urbano con historia, una suerte de coronación urbana. A pesar de las polémicas que cada una de ella genere, a nuestro criterio, son alternativas que hay que alentar críticamente.

Aquí el "Combats pour l'histoire" de Lucien Febvre es en realidad el combate por el futuro. Culminar los proyectos y convertirlos en una realidad física es apenas el primer paso, el verdadero reto está en su capacidad de convertirse en una alternativa válida para construir un futuro propio y apropiado.

En un mundo globalizante, la  
identidad es una necesidad  
para sobrevivir  
como nación,  
como cultura.

**Mayo de 2000.**





## Arquitectura de reciclaje

Arq. Robinson Vega y  
Arq. Annabel Mata

Tomada de la tesis de grado: "Arquitectura de reciclaje; estudio de factibilidad para la aplicación de desechos en la construcción". Realizada en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica en 1997.

### Introducción

En el ámbito mundial, la ecología es una ciencia que se ha desarrollado muy rápidamente en las últimas décadas, en donde la preocupación sobre la contaminación de nuestro medio ambiente ha alcanzado proporciones alarmantes y apocalípticas.

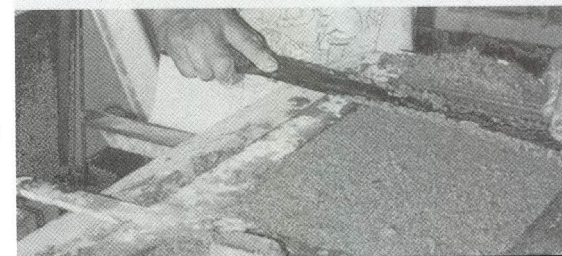
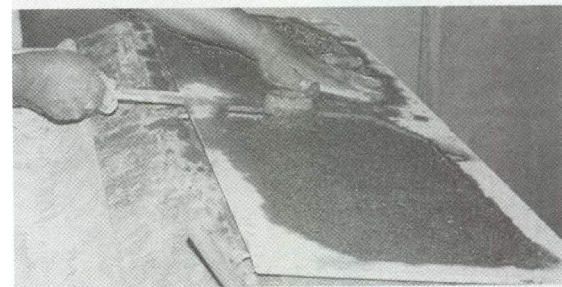
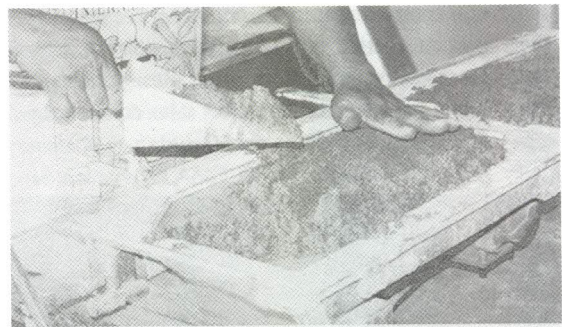
Gracias a las investigaciones recientes sobre el manejo de nuestros recursos tanto los naturales y humanos, como los ecológicos y tecnológicos han servido para crear una conciencia mundial en cuanto a ciertos problemas ambientales críticos en el mundo de hoy.

Parte de las soluciones a estos problemas está en nuestras propias manos, basta con despertar nuestra conciencia y enfocar el problema de la contaminación desde adentro y hacer de éste, un problema de nuestro continuo vivir, para poder observar un cambio de actitud.

La arquitectura, como una ciencia-arte de "humanos" también se ha involucrado en este apasionante tema. En los 80s, ya se escuchaba en los EEUU sobre "Arquitectura Verde", "Sustentabilidad". Y si bien este "tipo" de arquitectura abarca temas más globales como: optimización de recursos naturales, recuperación de desechos generados en los edificios, sistemas electrónicos de alta tecnología, computación, empleo de materiales de reciclaje, etc., todos ellos usados en el diseño y construcción de un edificio y su posterior seguimiento. No son más que el reflejo de una sociedad con capacidad tecnológica y económica para llevarla a cabo.

Pero en nuestras sociedades latinoamericanas, esta tecnología aún está lejos de la realidad. Una América latina con altos índices de pobreza, de desnutrición, de insalubridad, de desempleo y de educación, piensa muy poco en un desarrollo ecológico sustentable, peor aún en una arquitectura ecológicamente responsable.

El reto estaba planteado: encontrar una arquitectura vinculada con el reciclaje y el medio ambiente que sirva para nuestros pueblos. Una arquitectura real,



Fabricación de tejas.

Fabricación de Paneles con latas de aluminio.



desmitificada tecnológicamente, más bien “artesanal” y de fácil aprehensión.

Los pocos experimentos relacionados con el reciclaje y aplicados a la arquitectura en nuestro país, se relacionaban más bien con el aprovechamiento de ciertos desechos vegetales para obtener bloques de hormigón para pared, tejas y otros. Pero no representaban un sistema constructivo global y ecológico.

#### La investigación:

Investigaciones realizadas en Colombia, Perú, Guatemala y Ecuador nos dieron una visión más amplia de los aportes existentes en este campo. De esta experiencia se obtuvieron lineamientos muy concretos para crear ciertos experimentos, mejorarlos, adaptarlos y crear nuevos sistemas, de los cuales podemos mencionar: los bloques huecos para pared, con cascarilla de arroz, con ceniza de cascarilla, con papel reciclado, con aserrín, y con plástico estrusado. Tejas y planchas para cielos rasos con estos mismos materiales. Paneles de hormigón alivianados con desechos tales como: bote-

llas de plástico, cartones de alimentos plastificados de tetra-pak y latas de aluminio. Estos a su vez combinados con desechos vegetales (cascarilla, ceniza, aserrín) y plástico estrusado.

#### Los experimentos:

Primero se trabajó con los bloques huecos y las tejas de hormigón con desechos, realizados en el Centro Comunal de la cooperativa 24 de octubre en Mapasingue, utilizando las máquinas del lugar. Se fabricaron más de 200 muestras de bloques y tejas con diferentes combinaciones y a cada prueba se le realizó los respectivos ensayos y pruebas de laboratorio.

Los paneles con desechos se fabricaron en sitio, utilizando encofrados de madera, una armadura de hierro doble como soporte interno y para la sujeción de los desechos, los cuales se ataban a ella con alambre negro. Al fundir con molde, las dos caras del panel quedaban enlucidas automáticamente. Las dimensiones del panel son estándares y obedecen a un sistema modular de acoplamiento de piezas, cuyas medidas son: 225 cm de alto, 50 cm de ancho y 9 cm de espesor (1,125 m<sup>2</sup>).

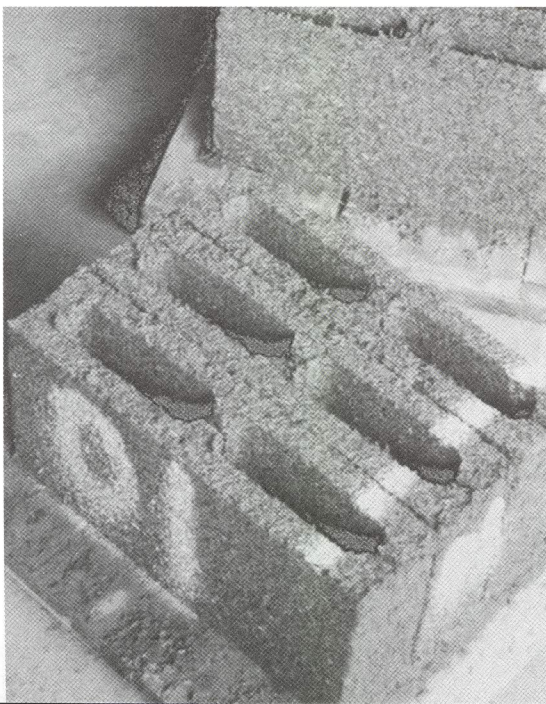
#### Los resultados:

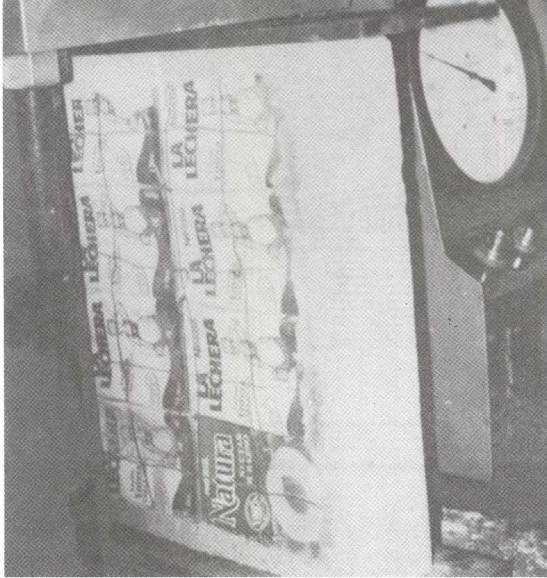
Dentro de los experimentos realizados con bloques, el que mejor resistencia a la compresión obtuvo fue el realizado con cascarilla de arroz al 20% y cisco al 30%. Se logró un bloque liviano, económico, con una resistencia superior a 22 Kg/cm<sup>2</sup>., resistentes también a agentes climáticos de interperie y al fuego extremo.

En cuanto a las tejas de cemento, las elaboradas con cascarilla y papel reciclado, fueron las de mejor calidad, de fácil instalación, bajo peso, menor costo por unidad de superficie, buena resistencia a la flexión, a la humedad y al fuego.

Los paneles de hormigón con refuerzo metálico y alivianados con desechos, serían los más adecuados para

Fabricación de bloques huecos con cascarilla.





los dos sistemas constructivos que se plantearían más adelante.

Resistentes a la compresión (relativa respecto a la cantidad de hormigón y que influye en su peso final), a la flexión, al fuego y a la interperie, de fácil manejo, fabricación e intalación. Además, se los puede elaborar en serie en un área reducida de tal forma que un grupo familiar lo pueda fabricar en el patio de su casa, y apilador hasta obtener los metros cuadrados de pared que necesita para un aumento o construcción.

Comparativamente, un panel de reciclaje de 1 m<sup>2</sup> puede llegar a costar 60 a 40 % menos que 1 m<sup>2</sup> de pared convencional, así mismo, el peso es relativamente inferior.

Actualmente, se experimenta con nuevos paneles, para reducir aun más el peso y optimizar su fabricación.

#### Los sistemas constructivos:

Se plantearon dos lineamientos muy concretos para aplicar los paneles de reciclaje en la construcción: un sistema de estructura en hormigón, utilizando como

piso un entablado con soportes de madera o caña, y otro con una estructura basada completamente en caña guadúa ensamblada con pasadores metálicos y pernos.

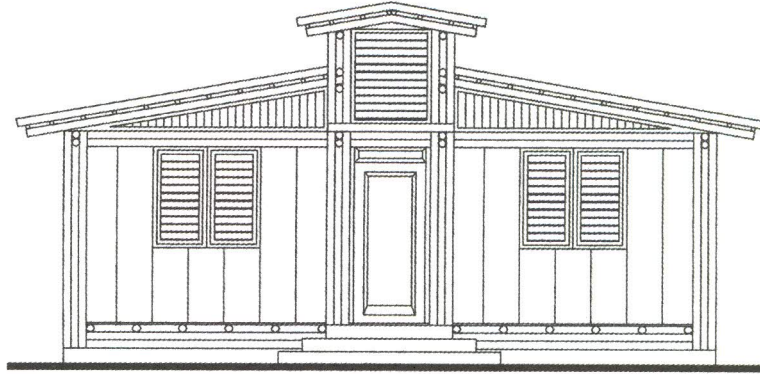
#### El diseño:

Un terreno en pendiente pronunciada de más de 30 grados ubicado en el sector de Mapasingue, constituye el sitio de implantación teórica de los dos proyectos. Se ha considerado una vivienda para una familia de 5 miembros con posibilidad de crecimiento futuro. Para el primer sistema se considera una planta de modulación libre en ángulo recto y diagonales que dividen el espacio del área de ingreso y comedor. Tramos cortos de circulación, jerarquización de espacios y una adecuada orientación respecto al viento, al sol y su ubicación topográfica, son algunas características de esta propuesta.

Constructivamente el sistema adiciona los paneles con desechos a la estructura convencional antes de fundirla, de tal forma que los paneles con desechos deben estar colocados y enganchados con anterioridad. El piso se resuelve con un entablado apoyado sobre cuartones. En la cubierta se plantea el uso de tejas experimentales de hormigón con desechos y una loseta convencional de 6 cm de espesor. Cabe señalar que con este sistema, el uso de hormigón incrementa el costo final de la vivienda. Sin embargo, se mantiene por debajo del valor comercial.

Para el segundo sistema, se considera una planta ortogonal dispuesta, con una estructura bien definida en cruz que divide los ambientes y marca el sistema estructural. Se utilizan principios básicos de enfriamiento bioclimático (efecto Venturí), que recorre a lo largo de la vivienda, por medio de una doble cubierta rematada por chazas a los costados y que permite el paso del aire (PLANO DE FACHADA). En una primera etapa de crecimiento, en el nivel 0, se consi-





dera una sala, comedor, cocina, baño y dos dormitorios. Cuenta con un subsuelo que se desarrolla en una segunda etapa de crecimiento, siguiendo la topografía del terreno (PLANTA DE VIVIENDA).

En el subsuelo se plantea el desarrollo de un taller para actividades artesanales y un dormitorio con baño. Se accede a este espacio por medio de una escalera que viene del nivel 0.

Estructuralmente se resuelve por medio de un juego de cañas verticales y horizontales que hacen de columnas y vigas respectivamente, unidas entre sí por pasadores metálicos pernados. Las columnas de cañas se apoyan sobre plintos de hormigón. Las paredes se forman con los paneles de desechos, unidos por medio de rieles metálicos o de madera en los extremos superior (vigas) e inferior (pisos), de tal forma que éstos puedan rodar y acoplarse en los rieles. La cubierta es a dos aguas con tejas, estructura de cañas.

Este sistema permite prácticamente desarmar la casa íntegramente y rearmarla en otro sitio. También cabe señalar que al usar hormigón sólo en los cimientos, y

en los paneles, el costo de la vivienda es mucho menor que con el sistema convencional.

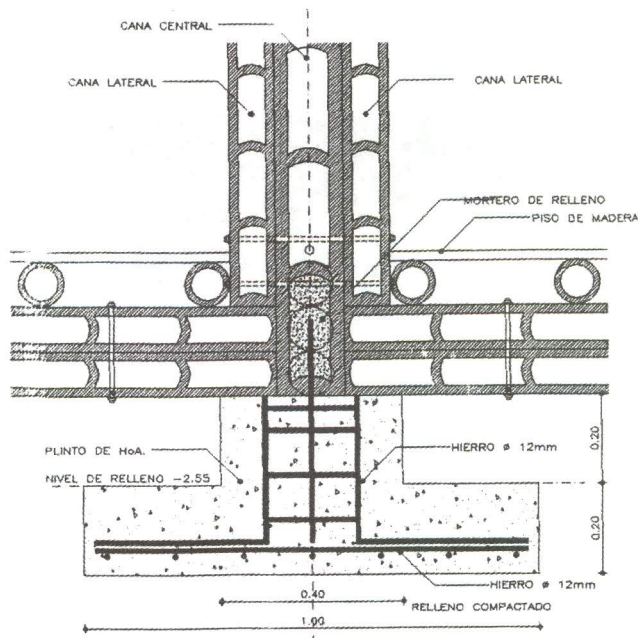
**En conclusión:**

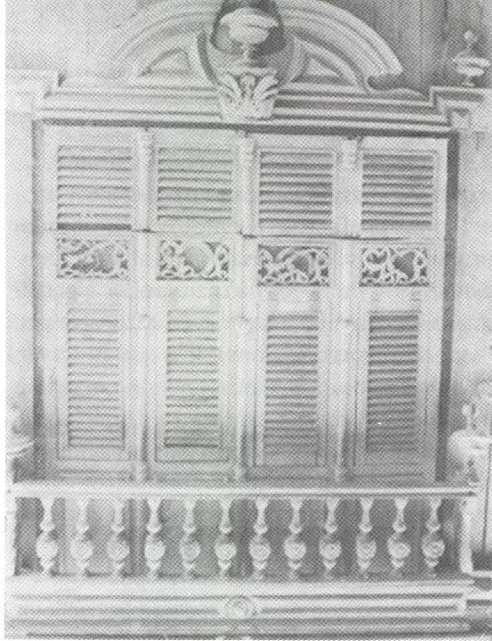
El uso de desechos en la construcción es factible, y se lo puede realizar de forma artesanal, es de fácil aprendizaje, elaboración e instalación.

Las ventajas de los desechos de naturaleza orgánica radican en que, proporcionan características térmicas a los elementos con hormigón. Además, son materiales baratos y se los consigue con facilidad en nuestro medio.

Al presentar estos sistemas alternativos de construcción, consideramos que representan una solución viable al grave problema de la falta de vivienda digna en el Ecuador. A la vez que contribuyen a una mejor disposición de los desechos de nuestro medio.

P.D. Actualmente, se está perfeccionando el sistema en caña guadúa, y se iniciará la construcción del módulo prototipo de vivienda con desechos.





## Patrimonio arquitectónico y mercado inmobiliario: Propuesta e ideas para su rescate

Durante el evento "Un pasado que no muere" organizado por el Colegio de Arquitectos del Ecuador Provincial del Guayas entre el 15 al 30 de julio de 1999, y como evento principal de clausura efectuada el 29 de julio, se efectuó la mesa redonda "Gestión de recursos y autosustentabilidad del Patrimonio Histórico de Guayaquil", participaron como panelistas por la Facultad de Arquitectura, el Arq. Pablo Lee, Subdecano de la Facultad, el Arq. Felipe Huerta LLona en representación de la Municipalidad de Guayaquil y la Arq. María Elena Jácome en su calidad de Directora Regional del Instituto de Patrimonio Cultural.

El Arq. Pablo Lee presentó una ponencia elaborada en conjunto con la Unidad de Proyectos Especiales Culturales del Banco Central del Ecuador, la misma que tuvo una favorable acogida de los presentes, entre quienes se encontraban pastpre-sidentes del Cae-Guayas y profesionales de reconocido prestigio en el ámbito profesional y académico.

Los asistentes se adhirieron a la ponencia de la Facultad, la misma que fue entregada al Arq. José V. Viteri, Presidente del CAE-Guayas. Para que conforme una Comisión de Trabajo en forma conjunta con el Municipio y el INPC, para preparar una propuesta ante el principal personero de la Alcaldía de la Ciudad.

La revista de la Facultad, quiere contribuir con la difusión de este documento, y hace un llamado a la sociedad civil y a las instituciones públicas para encontrar soluciones viables y urgentes que el Patrimonio Arquitectónico y urbano de nuestra ciudad requiere.

N.R.

Arq. Pablo Lee Tsui.  
Subdecano de la Facultad de Arquitectura y Diseño.  
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Arq. Freddy Olmedo Ron.  
Director de la Unidad de Proyectos Especiales Culturales.  
Banco Central del Ecuador.

### I. LA URGENCIA DE INTERVENIR

El patrimonio cultural y arquitectónico no sólo es testimonio de una civilización en una época determinada, sino que hoy en día es considerado como un recurso de las sociedades para su desarrollo, sea desde el punto de vista de instituciones financieras internacionales como el Banco Mundial para los proyectos medio ambientales que la incorpora como parte integrante, junto a los recursos agua, aire y tierra (1), o desde el punto de vista de la UNESCO que la considera como parte de un patrimonio integral (patrimonio cultural y patrimonio natural) proyectado como "dimensión cultural del desarrollo". Como tales, se hacen ingentes esfuerzos para su protección e incorporación al desarrollo. Entre patrimonio y desarrollo, entre patrimonio y contemporaneidad no existen contradicciones.

Muchos factores inciden en la dificultad de conservar el patrimonio edificado de la ciudad de

Guayaquil, pero particularmente y predominantemente identificamos dos factores principales:

**a.** Los edificios de valor histórico, salvo las ubicadas en el norte que están en una zona de promoción, están localizadas en el casco central, zona de alta plusvalía y que aún concentran las principales actividades financieras y comerciales de la urbe. Por esta razón la dinámica del proceso de renovación urbana es acelerada y con ello la presión del alto costo del suelo sobre propiedades que no sean capaz de responder a las necesidades del mercado inmobiliario.

**b.** La protección y promoción del patrimonio ha sido concebida desde el Estado y para su control, exclusivamente a través de leyes que en su estructura fundamental se basa en la acción preventiva y punitiva, inflexible e incapaz de responder en la realidad ante los diversos factores sociales y económicos que ponen en peligro el patrimonio.

La gravedad de la situación del patrimonio edificado se evidencia a través de las investigaciones realizadas por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (PROHA, Facultad de Arquitectura) Facultad que desde 1987 ha hecho importantes contribuciones a la difusión, defensa y conocimiento del patrimonio edificado. La última actualización de su inventario determina que entre 1987 a 1993, en 6 años, se perdieron casi el 25% de edificaciones. Un porcentaje similar de pérdidas se registraron entre 1993 a 1997, en apenas 4 años. Si efectuamos la proyección estadística, los resultados son sumamente preocupantes. (2)

## II. LA INTERVENCIÓN DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS Y EL FIN DE LOS MECENAS.

El Municipio de Guayaquil, en la memoria de la propuesta del esquema urbano para Guayaquil (DIPLAN-G 1994) señala:

"El irrespeto por el patrimonio arquitectónico, la escasa durabilidad de su arquitectura de madera, la sobreintensificación del suelo urbano, el abandono de los proyectos de restauración, entre otros, son causales del deterioro del ambiente cultural de Guayaquil"

A pesar de ser consciente de dicha situación, la incidencia del Municipio con la conservación de su patrimonio cultural edificado no ha sido ni aún es decisivo.

En la legislación Municipal, además de las ordenanzas de protección del barrio Las Peñas (20 de julio de 1973 y su reforma en septiembre de 1978), la delimitación del centro turístico (1987) y las expedidas hace poco sobre el Barrio Centenario, no se cuenta con un instrumental legal para el resto de las edificaciones, que son justamente las que se encuentran en mayor peligro de destrucción. Como administrador de la ciudad su acción puede y debe ser más decisiva.

La primera intervención del INPC data de la declaratoria de protección de varias zonas históricas (Las Peñas, Municipio - Gobernación y Mercado Sur) en 1973, y el primer inventario, aunque emergente data de 1985, luego del inventario efectuado por la Universidad Católica (PROHA, 1987) el INPC evalúa sus resultados y decide ampliar el listado. A pesar de contar con el instrumental legal necesario en 14 años de gestión en el caso específico de la arquitectura de

valor cultural, los resultados no son alentadores, el propio Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, cada vez tiene más limitaciones para ejercer su función como protector, promotor y fiscalizador del recurso bajo su responsabilidad, al intervenir en la adquisición de los bienes para poder efectuar inversiones en obras de restauración, razonable para casos específicos pero es un modelo que se agotará pronto. Un Estado pobre no puede en forma ilimitada adquirir inmuebles para su propio uso.

La gestión sobre el patrimonio arquitectónico y urbano ha estado girando básicamente alrededor de los programas auspiciados por el Banco Central del Ecuador, mediante un importante apoyo económico que en la década de los ochenta apoyó el inicio de diversas obras de rescate, así: Iglesia de El Morro y Colonche, Barrio Las Peñas, entre los más importantes. Todas inconclusas cuando cambió la política cultural del Banco que evidenció el fin de un Estado paternalista y la evidencia de un Estado pobre. Marcaba el fin del mecenazgo. Esta posta la tomó el BEDE, actualmente Banco del Estado con apoyo económico para la restauración de 3 edificaciones en el barrio Las Peñas y la restauración de la Casona Universitaria.

Verdad de perogrullo: ningún recurso es ilimitado.

## III. EL PROPIETARIO NO ES EL VICTIMARIO.

La declaratoria de un bien inmueble como Patrimonio Cultural de la nación, se ha constituido en una pesadilla para sus propietarios, ya que en vez de ser recibido como un premio es un castigo a su propiedad, ya que en vez de revalorizar su bien se desvaloriza por las múltiples obligaciones que el propietario contrae y los muy pocos beneficios y retribuciones. No es suficiente el orgullo de poseer un bien de valor cultural si ello conlleva limitaciones económicas.

Ser beneficiario del 50% del impuesto predial, constituye un porcentaje poco significativo para el mantenimiento de una edificación de valor patrimonial, mas aún si esta es de madera, o del 100% del impuesto predial por 5 años si se ha efectuado restauraciones por un monto igual o mayor al 30% del mismo avalúo. (Cfr. Artículo 21 de la Ley de Patrimonio Cultural).

Como los edificios inventariados, están por lo general aislados o formando pequeños conjuntos o agrupaciones urbanas en Guayaquil, y además construidos en los sitios de más alto crecimiento

del valor del suelo, el propietario ve con frustración el agitado movimiento inmobiliario y el rendimiento económico de sus vecinos que tuvieron la suerte de no tener un edificio de valor cultural.

En los pocos casos de propietario, con un inmenso espíritu de civismo pero sin recursos económicos, tiene intención de restaurar su edificio, sus gestiones ante las instituciones financieras privadas o públicas han sido infructuosas ya que no existen líneas de crédito para este tipo de obras. Cómo cumplir con las leyes y con su ciudad?

La sociedad civil, maniatada por la legislación caduca, por no conservar adecuadamente el edificio inventariado es amenazada por la Ley de Patrimonio Cultural con confiscaciones (Art. 18 de la Ley de Patrimonio) y también amenazado con demoliciones por insalubridad por el Municipio. Doble espada de Damocles sobre una cabeza de turco. Acorralados y sin alternativas esta situación habría empujado a soluciones desesperadas que han conducido a la pérdida de los edificios.

#### IV. PROPUESTA PARA EL DEBATE

Con los antecedentes expuestos, es indispensable desarrollar el concepto de desarrollo sostenible, que se basa en que todo proyecto debe tomar en cuenta lo siguiente:

- a. Por ser los recursos limitados, todo proyecto no debe agotarlos y comprometer su futuro, es decir que debe preservar sus potencialidades.
- b. El proyecto debe ser capaz de generar recursos para su desarrollo y ser cada vez menos dependientes.
- c. La gestión debe ser justa y es indispensable la participación de los actores sociales (propietario, barrio).

Estamos de acuerdo que toda gestión debe actuar bajo el siguiente principio: "Cada acción debe ser en forma simultánea: socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable".

La única manera de lograr lo anterior es en base a la concertación y conciliación de los intereses de todas las partes involucradas en cada asunto específico, evitando el enfrentamiento y reemplazándolo por el consenso o, al menos, por la honesta consulta y participación de los que tengan algo que decir o defender, y esto previamente

a la toma de las decisiones finales".(3)

Basado en el principio enunciado, la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica y la Unidad de Proyectos especiales Culturales del Banco Central del Ecuador, unidos por similares preocupaciones, propone para la discusión y debate una de las posibles alternativas para que el rescate del patrimonio edificado tenga una perspectiva.

Esta propuesta consiste en liberar al Estado como principal actor del proceso, dar incentivo económicos al propietario para que restaure y conserve el edificio declarado patrimonio cultural, integrar los edificios en el mercado inmobiliario y fundamentalmente permitir el diseño de una nueva relación entre Estado - Municipio - Propietario - Mercado Inmobiliario cuyo beneficiario final será el bien patrimonial y el desarrollo de la actividad de restauración como actividad profesional.

La propuesta de De Valdenebro (4) se basa en cinco postulados y una hipótesis, textualmente dice:

a) "Cinco postulados (verdades que todos aceptan).

1. La densificación, en determinadas áreas de la ciudad, es inevitable y en muchas, es conveniente.

2. Preservar edificaciones aisladas en áreas que sufren procesos de transformación, con el sólo recurso de prohibir demolerlas, es empeño inoperante e injusto.

3. La prohibición, para que sea justa y operante, debe ir acompañada de adecuadas compensaciones económicas.

4. Tales compensaciones, para que cubran todas las edificaciones a preservar, no pueden ser a cargo del Erario Público.

5. La puesta en valor de una singular edificación actúa como factor de renovación urbana.

b) Hipótesis:

La densificación puede producir -con respaldo oficial- adecuadas compensaciones económicas a favor de las edificaciones a salvar originadas en el mismo sector privado que dinamiza la densificación urbana."



Esta propuesta de incentivos económicos para el propietario de edificios inventariados con intervención del mercado inmobiliario pero regulados por el Municipio, se pone en práctica desde hace muchos años en Bélgica, y más recientemente en Colombia. Hoy en día se discute su aplicación para la ciudad de Quito.

## V. REFLEXIONES FINALES

Las posibilidades de éxito de estas alternativas estarían ligadas, entre otros, a los siguientes aspectos:

- a. Decisión política del Municipio de Guayaquil para enfrentar la preservación.
- b. Consenso, que sea resultado de una acción de la sociedad civil en defensa de su ciudad.
- c. La expedición de la ordenanza respectiva por parte del Municipio de Guayaquil, evaluando y estableciendo los mecanismos idóneos de regulación. Desde del punto de vista jurídico, económico, social y técnico.
- d. Un nuevo inventario detallado que valore el bien patrimonial, establezca los niveles o categorías de intervención posible y fundamentalmente las prioridades.
- e. Coordinación de acciones entre el Municipio y el INPC en la evaluación de los inmuebles beneficiarios del sistema. Especialmente en el cumplimiento de requisitos previos y de las inversiones. Se deberán crear instancias ágiles y no burocratizadas de atención a los beneficiarios.
- f. La puesta en práctica en un programa experimental para evaluar procesos y resultados.

Esta propuesta posibilitará, entre otros aspectos :

- a. Priorizar las inversiones del Estado en edificios de valor histórico, en obras de gran significación.
- b. Incorporar los edificios de valor Patrimonial como parte activo del mercado inmobiliario, con lo cual se abrirá un campo de actividad profesional para arquitectos y profesionales y artesanos afines.
- c. Reorientar el contenido de los planes de estudios y de especializaciones en las Universidades y demás centros de educación superior, en función de esta nueva necesidad en desarrollo.

d. Constituirse en la base real y concreta , no imaginaria, que permitirá modificar el sector de opinión pública que considera a los edificios como inmuebles inútiles, posibilitando establecer una nueva relación con la comunidad.

Así mismo como existen elementos positivos, se deberá cuidar de los elementos negativos, especialmente alejar el fantasma de la corrupción y establecer la debida supervisión de todo el proceso, sobre todo hasta llegar a su beneficiario final que es el bien patrimonial. En ese proceso deberán intervenir desde el punto de vista legal, administrativo y técnico las Universidades u otras instituciones idóneas, como garantes de la idoneidad y transparencia de los procesos.

Porque esta propuesta no es posible para Guayaquil? Qué otros componentes deben ser adaptados a nuestra particular realidad? Qué otras alternativas viables existen? Son algunas de las interrogantes que es menester responder.

Esta propuesta conjunta, pretende contribuir al debate y hace un llamado para un esfuerzo de las partes interesadas en buscar puntos concretos de acuerdo y el diseño de un instrumento de consenso que permita rescatar el patrimonio edificado de nuestra ciudad, que ante el inminente peligro de su destrucción demanda una alternativa, urgente, oportuna y viable.

Guayaquil, julio de 1999.

(1) *Cfr. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Banco Mundial. Volumen I.*

(2) *Cfr. Lee Pablo, "El Centro Histórico de Guayaquil". Ponencia y conferencia en la II Conferencia Internacional de conservación de monumentos y sitios históricos" Camaguey, Cuba, 1988, e "Identificación de recursos culturales arquitectónicos y urbanos de Guayaquil". PROHA.UC. 1998.*

(3) *"Principio básicos para la gestión ambiental en el Ecuador". CAAM, 1993.*

(4) *De Valdenebro Eladio, "Renovación urbana y preservación de patrimonio por medio de compensaciones económicas" Propuesta a la Dirección general de planificación del Municipio de Quito. Octubre de 1997.*

(5) *"Propuesta de compensaciones para incentivar la rehabilitación de los inmuebles que forman parte de las áreas históricas de Quito" Municipio Metropolitano de Quito. Dirección General de Planificación.. Marzo de 1999.*



## Estrategias de marketing para la defensa del patrimonio arquitectónico

Arq. Florencio Compte Guerrero

*Síntesis del trabajo y grado en Comunicación y Marketing.  
Universidad de la Habana, Cuba.*

Se entiende como patrimonio el conjunto de bienes y valores que una sociedad ha recibido como legado de sus antepasados; y a la conservación como el acto de cuidado y preservación de dichos bienes y valores. Por tanto, quienes forman parte de un conglomerado social son, a la vez, depositarios y custodios, con los derechos y deberes que esto implica, de algo que transitoriamente les pertenece y que a su vez deben legarlo a las generaciones futuras.

El patrimonio edificado es testimonio material y símbolo de autorepresentación de lo que una sociedad ha sido en algún momento de su historia, adquiriendo, en este sentido, el carácter de monumento, de testimonio permanente de lo que esa sociedad fue en el pasado y que voluntariamente dejó plasmado a través de los principios de la arquitectura. Es, además, constitutivo de la identidad cultural de un pueblo al ser un elemento objetivo deferencial a partir del cual una colectividad puede reconocerse y ser reconocida.

De acuerdo a esto, la ciudad, entendida como un conjunto de monumentos, se convierte en un texto de historia y en depósito de la memoria colectiva de sus habitantes quienes deben conservar ese legado.

Tal como lo establecen las recomendaciones de los distintos foros y documentaciones sobre la defensa y conservación del patrimonio arquitectónico, ninguna acción debería ser tomada ni sería efectiva si la propia comunidad no se convierte en elemento vigilante y defensor de lo que por historia le pertenece.

En ese sentido una acción orientada a dar a

conocer y concientizar a la población sobre los valores de su patrimonio y la necesidad de su defensa se convierte en fundamental si se quiere que éste perdure para las futuras generaciones.

### La defensa del patrimonio arquitectónico como producto

Para el marketing social el producto será el conocimiento, actitud o conducta que se pretende modificar en un público objetivo determinado; es decir, la idea a partir de la cual se debe definir la estrategia de comunicación.

Cuando hablamos de la defensa del patrimonio arquitectónico, nos referimos a ésta como la idea sobre la cual se van a construir las acciones de comunicación orientadas al público objetivo que se defina; es decir, en este caso, la actitud a favor que se pretende construir es el producto. Sin embargo, éste está sustentado en un elemento tangible como son los edificios con valor patrimonial, considerados como monumentos a ser defendidos y preservados.

Es decir, la concientización sobre la defensa del patrimonio es el producto-idea intangible sustentado en productos tangibles como son los edificios que por su valor o trascendencia, adquirida en el tiempo, son considerados monumentos por una sociedad determinada.

### Estrategia de comunicación

Se entiende a la comunicación como el proceso de intercambio de información en el cual un

emisor; a través de un canal o medio, hace llegar un mensaje a un receptor; éste a su vez, debe dar una respuesta en un proceso de intercambio en el que los roles de emisor/receptor son cambiantes.

En ese sentido, en una estrategia de comunicación el emisor será la organización, institución o empresa de donde surja, en primera instancia, la comunicación y quien elabore los mensajes; el medio estará conformado por los diferentes canales utilizados para transmitir los mensajes; y, el receptor será el público hacia el cual se estén dirigiendo esos mensajes, quienes deberán emitir, a su vez, respuesta sobre el resultado y eficacia de su adquisición.

### **Objetivos comunicacionales para la defensa del patrimonio edificado**

1. Reforzar la percepción sobre la existencia de bienes arquitectónicos con valor patrimonial dando a conocer las características distintivas de dichos bienes.
2. Orientar la comprensión por parte de la comunidad, de que una reivindicación fundamental es la conservación y defensa de su legado histórico al ser depositarios transitorios de esos bienes y custodios de la herencia de las futuras generaciones.
3. Concientizar a la comunidad sobre los beneficios que la conservación de los bienes patrimoniales trae como generadora de recursos económicos.
4. Motivar la participación de la comunidad con sus símbolos, tradiciones y memoria histórica, en la recuperación y defensa de sus espacios y en la apropiación de su entorno urbano.

### **Destinatarios del mensaje**

La definición de patrimonio arquitectónico, el conocimiento de que éste es proyección de una comunidad en su devenir histórico y como tal legado transitorio que debe ser conservado para las futuras generaciones, ratifica la idea de que su defensa es una tarea que debe ser asumida por todos los habitantes de la ciudad.

Esto nos define que la estrategia de comuni-

cación debe estar orientada a toda la comunidad; sin embargo, se pueden precisar, además, algunos segmentos hacia los cuales orientar las acciones definiendo características particulares que éstas deben poseer.

Es así, que si se considera que el cambio de actitud deseado está vinculado a la educación y conocimiento sobre los valores constitutivos de la identidad, es indudable que entre los segmentos a particularizar deban estar los menores en edad escolar y de colegio por constituirse estos no sólo los futuros ciudadanos sino por su capacidad de reproducción del conocimiento en sus hogares.

Otro segmento fundamental es el constituido por los propietarios y moradores de las edificaciones consideradas patrimonio de la ciudad; son éstos quienes estarán en contacto permanente con el monumento, quienes forman con él el objeto monumental vivo y a quienes, particularmente, les corresponde la tarea de su conservación y mantenimiento.



Entre los objetivos planteados, se define la utilidad del patrimonio como generador de recursos económicos a través del turismo, por tanto, uno de los segmentos a considerar en la estrategia será el de los turistas hacia quienes orientar la idea de que la arquitectura histórica y patrimonial posee particularidades que la identifican, por lo que debe ser estimulada su visita.

### Interés previo sobre el tema

Casi todos los habitantes suelen coincidir en la necesidad de precautelar la integridad de monumentos significativos pero son pocos los que le asignarían algún valor a una modesta casa de madera aislada en algún lugar del centro histórico; aún cuando, probablemente, esa casa signifique más como documento representativo de un modelo constructivo propio de la arquitectura costera.

Un factor adicional se suma a este desinterés y es el hecho de que las leyes son mecanismos, por lo general represivos, impuestos desde la autoridad y no construidos comunitariamente por los actores de la sociedad, por lo que difícilmente son asumidos como propios.

### Conocimiento previo sobre el tema

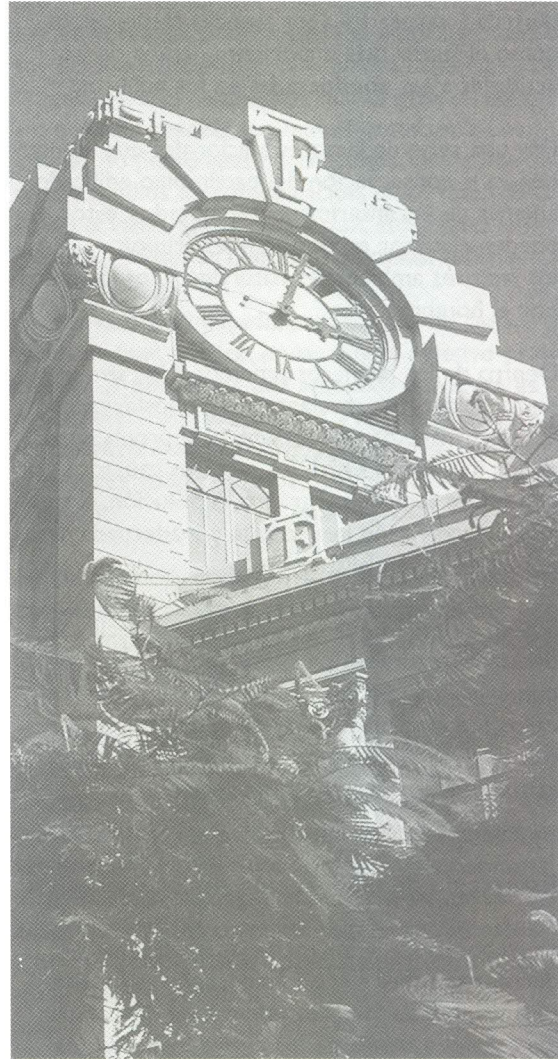
Es importante conocer el nivel de percepción que sobre las características de la arquitectura histórica existe entre los habitantes de la ciudad, a fin de que esos resultados sirvan de base para presionar a los organismos responsables de la defensa del patrimonio del país.

Una campaña de defensa del patrimonio, deberá considerar los siguientes aspectos:

1. Reforzar el conocimiento sobre los valores, características y ubicación de la arquitectura patrimonial de la ciudad.
2. Ofrecer información sobre los elementos constitutivos de ese patrimonio precisando su importancia y su hecho diferencial.

### Análisis de la competencia

Se ha insistido en la similitud en la elaboración de estrategias entre el Marketing de productos o



servicios y el Marketing social; entre éstas, se establece la necesidad de hacer un análisis del entorno a fin de poder determinar cuáles son los obstáculos que pueden estar presentes y que dificulten la consecución de los objetivos comunicacionales previstos.

Rachman, en su obra *Marketing Today*, planteaba que son cuatro los factores más importantes a ser considerados en el análisis del entorno; estos son; las fuerzas económicas, los avances tecnológicos, los factores legales y los valores y expectativas sociales; e insiste en que las organizaciones sin fines de lucro vinculadas al desarrollo de campañas de bien público deben evaluar todos ellos.

En tal sentido, y para el caso presente, se ha considerado a la renovación urbana y la especulación inmobiliaria como el factor económico más importante a evaluar; la legislación urbana dentro de los factores legales; y, a las ideas sobre la mo-

deridad, vinculadas a los avances tecnológicos, como el factor más importante dentro de las actitudes a ser consideradas en los públicos.

Hay una serie de factores adicionales que atentan contra la conservación del patrimonio edificado además de los anteriormente anotados; éstos, se pueden clasificar en dos grandes grupos: los factores ambientales naturales; y, los causados por el hombre.

Dentro de los primeros tenemos a los sismos como factor más revelante a ser considerado en Ecuador; insectos; y, sobre todo, la propia edad de los inmuebles. Entre los factores causados por el hombre tenemos al tráfico, la polución, el turismo, la recolección insuficiente e inadecuada de desechos, el vandalismo, etc.

Si bien es cierto que es imposible predecir los desastres naturales, los daños causados por el hombre sí pueden ser controlados; en ambos casos, los efectos pueden ser minimizados, al tomarse medidas precautelatorias sobre cómo actuar y qué procedimientos seguir.

### **Estrategia de elaboración de los mensajes**

La elaboración de los mensajes implica tomar decisiones sobre su contenido, sobre su estructura y sobre su formato; además de determinar los canales a través de los cuales los mensajes van a ser transmitidos.

El contenido del mensaje determina la elección de un tema que produzca la respuesta deseada; en el presente caso se aplicará el método de creación planteado por Henri Joannis basados en las motivaciones para aceptar una idea por parte del receptor. Este método determinará la obtención del elemento motor eje del mensaje alrededor del cual, aplicando la creatividad, deberá surgir el mensaje terminado.

En segundo lugar se definirá, a partir del conocimiento de los segmentos meta de la campaña, cómo estructurar el mensaje tomando decisiones sobre la explicitación de las conclusiones, la utilización de argumentos unilaterales o bilaterales y la utilización de una estructura dramática de clímax o de anticlímax.

En tercer lugar, se aportarán recomendaciones sobre cómo presentar el mensaje mediante un

formato que llame la atención de acuerdo a las características de cada uno de los segmentos definidos.

Por último, se determinarán los canales de comunicación más adecuados para la transmisión de los mensajes vinculándolos con los contenidos.

### **Características de los mensajes**

El conocimiento de los segmentos y sus características aportan elementos de juicio para la determinación de la estructura y formato de los mensajes; Philip Kotler indica que, en la definición de la estructura de un mensaje, hay que tomar algunas decisiones: *"La eficacia de un mensaje también depende de su estructura. El comunicador tiene que tomar una decisión sobre tres cuestiones. La primera consiste en sacar una conclusión bien definida o dejarle esa tarea al auditorio. Por lo común es preferible sacar una conclusión. La segunda cuestión se refiere a presentar un argumento unilateral o bilateral: Casi siempre el primer tipo da mejores resultados en la presentación de ventas, excepto cuando el público tiene un nivel educativo muy alto o cuando está predispuesto negativamente. La tercera es si conviene presentar los argumentos más poderosos al comienzo o al final. Presentarlos primero establece una fuerte atención, pero puede conducir a un fin amortiguado"*<sup>1</sup>

Cada una de estas decisiones corresponde a las características que posean las audiencias, definidas por el interés, conocimiento y motivación sobre el tema. En ese sentido, un aporte fundamental ha sido el de la corriente psicológica experimental, cuyo principal exponente fue Carl Hovland de la Universidad de Yale, que centraba el interés de sus investigaciones en las relaciones entre los mensajes y los destinatarios, indicando características que debía poseer la estructura de los mensajes de acuerdo a los tipos de audiencias.

En el presente caso, la estructura del mensaje, de acuerdo a las características de las audiencias, será de la siguiente manera:

Sacar conclusión del tema: tal como lo determina la Psicología experimental: *"...deben explicarse las conclusiones cuando se trata de temas complejos y ante públicos de bajo nivel de formación educacional"*<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Kotler, Philip. Mercadotecnia. México: Prentice Hall, 1986, pág. 475.

<sup>2</sup> Vidal Valdés, José Ramón. Comunicación contemporánea: teoría y metodología. Universidad de La Habana – Escuela de Comunicación Argos, 1998, pág. 15.



Usar argumentos unilaterales: en el presente caso es conveniente no utilizar en la argumentación los puntos de vista contrarios al tema a tratar: *"La estructura unilateral es apropiado utilizarla... ante públicos de bajo nivel con relación al tema tratado"*<sup>3</sup>

Presentar los argumentos más poderosos al comienzo: dada la baja motivación del público sobre el tema a proponer es necesario, en primer lugar, motivarlo y llamar la atención sobre la importancia del problema: *"La estructura dramática de anticlímax ... utilizada primero los argumentos más importantes e interesantes, presentando el resto de los argumentos posteriormente. Es necesaria su utilización cuando el público debe ser motivado en el tema"*<sup>4</sup>

Predominio emocional de los mensajes: en el presente caso es conveniente su utilización al estar frente a públicos de bajo nivel educacional y al haber definido un elemento motor estrechamente vinculado a contenidos afectivos.

### Estrategias de medios

Cuando hablamos de medios, nos referimos a los diferentes canales de comunicación que se usarán, a través de los cuales pueden transmitirse los mensajes; estos se dividen en dos grandes tipos: los canales personales y los canales no personales.

Los canales personales son aquellos en los que hay un contacto directo entre el emisor y receptor del mensaje; estos, como indica Kotler: *"... son efectivos porque permiten dirigirse de manera personal y recibir una retroalimentación"*<sup>5</sup>. Los canales no personales corresponden a los diferentes medios de comunicación, tanto masivos como la radio, prensa, televisión, etc., como ambientales, como las pancartas, carteles, vallas, etc.

Tal como se ha indicado, para el caso de campañas de bien público, en las que el objetivo principal es el cambio de una actitud o conducta, es fundamental el acercamiento a la comunidad y a los públicos seleccionados; por tanto se deberán considerar todos aquellos medios que sirvan para dicho fin.

En tal sentido, y para el desarrollo de la presente campaña, se considera fundamental el utilizar tanto canales personales de comunicación como canales no personales.

Entre los canales personales a utilizar está el acercamiento directo a los públicos; especialmente a los estudiantes y propietarios y moradores de los edificios declarados monumentos; y, el uso de líderes de opinión y de personas influyentes en los segmentos que orienten la aceptación de los objetivos propuestos. En estos casos es fundamental el apoyo de una estrategia de relaciones públicas.

En cuanto a los canales no personales, se ha seleccionado el uso de la radio y la televisión entre los medios de comunicación de masas; por permitir emitir: *"... mensajes con una gran facilidad de comprensión, un estimable recuerdo y un gran poder de persuasión en su difusión al público"*<sup>6</sup>; y, la televisión, porque este medio posee características que lo hacen idóneo para la presente campaña: *"La publicidad televisiva es la fantasía y el espectáculo, las luces y colores al servicio de la comercialización de los bienes y servicios. Los spots televisivos, piezas publicitarias propias de la televisión, tienen una gran incidencia y penetración en la audiencia, con una eficacia fuera de toda duda. La publicidad televisiva tiene una enorme capacidad de persuasión y de seducción, dada la situación de intimidad en que se*

<sup>3</sup> Vidal Valdés, José Ramón. Comunicación contemporánea: teoría y metodología. Universidad de La Habana – Escuela de Comunicación Argos, 1998, pág. 15.

<sup>4</sup> Ibidem.

<sup>5</sup> Kotler, Philip; y, Armstrong, Gary. Fundamentos de Mercadotecnia. México: Prentice-Hall. Hispanoamérica S.A., 1991, pág. 429.

<sup>6</sup> García Suárez, Víctor Manuel. Marketing de productos/servicios de comunicación. Universidad de La Habana – Escuela de Comunicación Argos, 1998, pág. 87.

*recibe el mensaje y el mucho tiempo que las personas dedican cada día a ver televisión. A todo ello ayuda la variedad tecnológica de los spots y los grandes recursos de producción que emplean las agencias anunciantes"*<sup>7</sup>

Se deberán relacionar, además, los segmentos hacia los cuales se orientarán los mensajes con los canales más adecuados para cada uno de ellos.

### Retroalimentación

La retroalimentación es el proceso por el cual el receptor del mensaje, convertido en emisor, da una respuesta sobre el resultado y efectividad del producto o idea adquirido, del cumplimiento de los objetivos planteados sobre la afectación de una creencia, actitud o conducta, permitiendo al emisor conocer si la acción planteada ha sido efectiva o, en caso contrario, hacer las correcciones que se consideren necesarias.

Se establecen, en términos generales, para las campañas de bien público, cuatro tipos de evaluación:

1. Evaluación formativa: que incluye el pre-test de los materiales de comunicación y la medición de la fuerza o debilidad de la estrategia, antes de que esté lista para su implementación; en esta etapa se recomienda trabajar con grupos focales representativos de los distintos segmentos.

2. Evaluación de proceso: básicamente revisa las tareas de implementación de la estrategia.

3. Evaluación de resultados: recoge información sobre los cambios de actitudes y conocimientos, las intenciones de los públicos objetivos y la iniciación de los cambios de las políticas relacionadas con la campaña.

4. Evaluación de impacto: se centra en el resultado a largo plazo de la campaña; es decir, la obtención de los objetivos planteados.

Para la presente estrategia, luego del desarrollo de los materiales de campaña, se recomienda la implementación de cada uno de los niveles de retroalimentación establecidos, a fin de garantizar la obtención de los objetivos planteados.

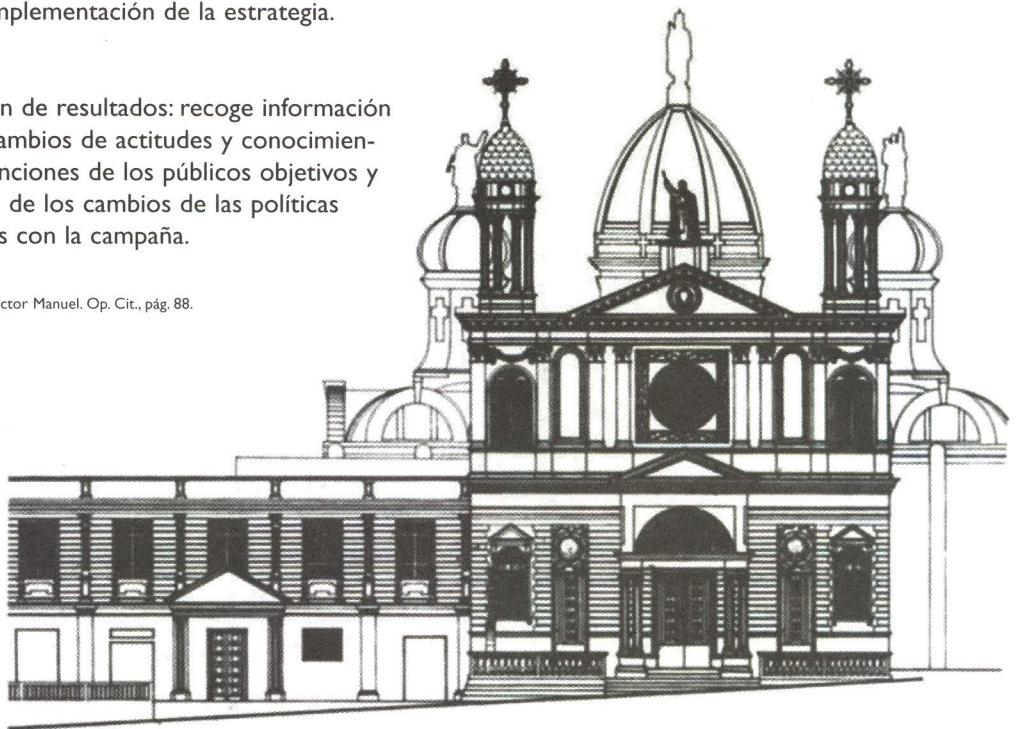
### Conclusiones

La implementación de la estrategia de comunicación orientada a la defensa del patrimonio arquitectónico, va a permitir:

1. Establecer la dimensión histórica de la ciudad como poseedora de un patrimonio arquitectónico con características propias y relevantes.

2. Reafirmar el sentido de identidad y pertenencia al identificar en la arquitectura patrimonial elementos simbólicos constitutivos de su memoria histórica; orientada a la comprensión, por parte de la comunidad, de que entre sus reivindicaciones fundamentales están la recuperación y defensa de sus espacios, la apropiación de su entorno urbano; y, la conservación y defensa de su legado histórico al ser depositarios transitorios de esos bienes y custodios de la herencia de las futuras generaciones.

<sup>7</sup> García Suárez, Víctor Manuel. Op. Cit., pág. 88.



# Factores Modulares en el Diseño Arquitectónico

Arq. Julio Romo-Leroux Pazmiño

## PRÓLOGO

Es indudable que el siglo pasado, ha sido muy rico en avances científicos y, mucho más aún, en avances tecnológicos.

El ritmo de este avance ha tenido diferente "aceleración" en concordancia con las distintas ramas del saber; ritmo producido o inspirado -acaso- en la noble y muy sana preocupación de alcanzar un mundo mejor, con seres humanos de todos los pueblos del orbe en goce de salud mental y física, con vivienda y trabajos dignos, etc., o en la innoble y malsana preocupación y afán de alcanzar el dominio total, con seres humanos subyugados en libertad, economía, cultura, etc.

El ritmo de ese avance en la arquitectura ha tenido intermitencias en su "aceleración", ya sea porque los objetivos del sistema de mercado no han centrado su interés en una profesión que tiene una fuerte dosis de humanismo, porque la diversidad de su campo de acción se refleja y realiza en esferas de actividad que guardan directa relación con las necesidades sociales del hombre; ya sea porque la técnica y la tecnología, como aplicación de las ciencias y las artes y el conjunto de conocimientos aplicados a la industria, como proceso y resultado, tienen en la arquitectura un campo muy limitado de desarrollo, con incursiones notables sólo en el ámbito de la construcción, con equipos, procesos y materiales y en la expresión gráfica computarizada.

Esa fuerte dosis humanística es la que nos impulsa a plantear, ideas, conceptos y propuestas sobre algunos aspectos de gran importancia -a nuestro juicio- en el diseño arquitectónico, a la hora de plasmar gráficamente la investigación sobre el objeto arquitectónico, en cuanto a sus objetivos; al análisis de las actividades y sus interrelaciones; al estudio del espacio en tamaño, forma y ritmo; a su relación con el entorno, los materiales, su

estructura y particularmente, en su necesaria vinculación de armónica proporción con el usuario; aspectos que -ventajosamente- no están involucrados con la tecnología y su torrente de intereses.

"Factores modulares en el diseño arquitectónico", es el resultado de la necesidad (cuando no?) de presentar a la comunidad académica de la facultad una obra que sea una guía o -por lo menos- un punto de vista a considerarse, en el momento de organizar los espacios componentes del "subsistema arquitectónico", sobre la incidencia que tienen ciertos factores que intervienen en el diseño arquitectónico, pero que muchas veces, la dejamos de lado.

Es la necesidad también de aplicar un pensamiento crítico, que nos permita evaluar los argumentos que se esgrimen en favor -o en contra- de una propuesta arquitectónica, tratando de no caer en el plano de la subjetividad. Es, finalmente, un intento de hacer algo de teoría del diseño y algo también de análisis arquitectónico, sobre la base de las lecciones recibidas de parte de mis profesores y el conocimiento empírico adquirido, como producto de mis años de docencia.

Podría decirse que la coordinación modular es la acción mediante la cual, se logra establecer una armónica relación entre las partes de un todo o sistema, tal que pueda cumplir su función.

En la Arquitectura, dentro del lenguaje sistémico, reconoceremos como sistema a un conjunto coordinado de espacios de uso humano, donde se desarrollan una serie de actividades que contribuyen a cumplir los objetivos de dicho conjunto, es decir, a satisfacer una necesidad.

El sistema al que hacemos referencia es una edificación (en el sentido más amplio), dedicada a: vivienda, comercio, educación, salud, servicio, trabajo, recreación, vigilancia, control, administración pública, protección social, etc.



La edificación es un conjunto compuesto de subconjuntos (o subsistemas): arquitectónico, estructural, constructivo, instalaciones.

En consecuencia, la coordinación modular en el subsistema arquitectónico, es la armónica relación (organización) entre las partes que integran dicho subsistema, de tal manera que se puedan desarrollar las actividades que satisfagan las necesidades humanas, según el uso del espacio físico, estableciendo un ritmo métrico tal que refleje en el "objeto arquitectónico", una o algunas de las leyes y principios del diseño.

## **DESARROLLO**

Los diversos autores y estudiosos sobre teoría del diseño arquitectónico nos han mostrado algunos caminos (procesos) para llegar a un mismo fin (resultado), que no es otra cosa que la propuesta de solución a un problema de organización del espacio; académicamente, dichos caminos se han constituido en la metodología del proceso de diseño, dividido clásicamente en investigación, programación y proyectación y cada una de esas partes con su propia metodología, lo que -en términos generales- ha favorecido el aspecto pedagógico de la enseñanza.

Pero es muy importante -luego de haber llegado a la determinación de los espacios necesarios, en concordancia con la diversidad de actividades generadas en el objetivo general del objeto arquitectónico y en los objetivos específicos de sus partes estructurales y después de haber establecido una zonificación de los espacios según el grado de similitud, afinidad, complementaridad, secuencialidad, etc., de las actividades y la naturaleza y dinámica de las mismas- tener en consideración ciertos factores determinantes en la organización, forma, volumen, proporcionalidad, orientación de los espacios, algunos de los cuales están íntimamente relacionados con los criterios y condicionantes del diseño y de hecho se constituyen en tales, pero que -en todo caso- actúan como reguladores o moduladores de los espacios.

## **FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA COORDINACIÓN MODULAR DE UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.**

He podido observar la presencia más o menos permanente y con mayor o menor fuerza de participación en el objeto arquitectónico, dependiendo de su grado de complejidad y otras causas como la disponibilidad del área de implantación,

su entorno, climatología, etc., de los siguientes factores que intervienen en la modulación del objeto y que -además- interactúan entre sí:

### **1.- FACTOR FUNCIONAL**

Con la determinación de los objetivos del objeto arquitectónico y de las actividades que se deben desarrollar para satisfacer dichos objetivos, se logra establecer la relación funcional mediante la cual se organizan (zonifican) los espacios componentes de dicho objeto.

### **2.- FACTOR ESPACIAL**

Al definir nominativamente los espacios componentes del objeto arquitectónico, éstos deben tener una valoración métrica de la superficie y volumen necesarios, que permitan el normal desarrollo de las actividades y el conjunto de espacios organizados y relacionados armónicamente, formarán el espacio total cerrado dentro de un espacio abierto.

### **3.- FACTOR FORMAL**

Se refiere a la forma que ha de tener a la superficie y el volumen de cada uno de los espacios, de acuerdo a la tipología de la actividad que se desarrolla. En el espacio total se refiere al aspecto estético - formal, tanto, interior como exterior de conjunto arquitectónico (configuración del espacio - percepción).

### **4.- FACTOR EQUIPAMIENTO**

Especial consideración, para llegar a definir el tamaño y la forma del espacio, deberá tener el mobiliario de todo tipo, tanto el industrializado como aquel diseñado específicamente y su adecuada ubicación, tal que garanticen un normal desarrollo de actividades.

### **5.- FACTOR ESCALAR**

Con la determinación del tamaño y la forma del espacio, se deberá resolver sobre los componentes dimensionales más adecuados que produzcan el área y volumen cuya magnitud ya fue calculada, a fin de que -realmente- cada espacio pueda cumplir satisfactoriamente su objetivo y que, además, pueda definirse un determinado ritmo o modulación métrica, que favorezca el aspecto estético - formal, el aspecto estructural del objeto y -fundamentalmente- el aspecto ergonómico.

## 6.- FACTOR AMBIENTAL

Interviene en la modulación del espacio, en razón de las características y condiciones climatológicas, topográficas y del entorno natural o artificial del sitio de implantación de la edificación.

## 7.- FACTOR ESTRUCTURAL

Intervienen en la modulación como parte fundamental del objeto (subsistema) y específicamente de la forma y tamaño y requisitos generales y/o particulares de la estructura de la edificación.

## 8.- FACTOR INDUSTRIAL

Interviene en la modulación en tanto sea relevante, en el proceso constructivo, el tamaño y forma de los materiales y equipos de fábrica, que han de instalarse en la edificación.

## 9.- FACTOR ECONÓMICO

Cuando una de las condicionantes principales del diseño, es el costo de la obra arquitectónica, la forma de los espacios es un elemento modificador de costos.

Los diversos factores anotados que intervienen en el proceso de diseño y que, de alguna manera, inciden en la coordinación modular, actúan también a la manera de criterios y condicionantes del diseño arquitectónico y, en ese sentido, podemos hablar de:

### A) FACTORES CONDICIONANTES EXÓGENOS

Son aquellos que el diseñador no los puede modificar porque están fuera de su control; en realidad, son variables independientes cuyo aprovechamiento está en relación directa con su creatividad: factor industrial, factor ambiental, factor equipamiento, factor económico.

### B) FACTORES CONDICIONANTES ENDÓGENOS

Son aquellos que aparecen en el proceso de diseño, vinculados al usuario y/o a criterios que el diseñador asume, con el objetivo de satisfacer las necesidades planteadas: factor funcional, factor formal, factor espacial, factor escalar, factor estructural.

## RELACIÓN INTERFACTORIAL

En todo diseño arquitectónico participarán algunos o todos los factores mencionados, en relación con el tipo de obra y en la medida del uso que va a tener y los criterios y condicionantes específicos que se hayan considerado; en todo caso y en forma general es posible mencionar, la presencia permanente de algunos factores que, bien podría decirse, tienen la condición de imprescindibles para cualquier diseño arquitectónico y que son los siguientes:

FACTOR FUNCIONAL  
FACTOR ESPACIAL  
FACTOR FORMAL  
FACTOR EQUIPAMIENTO  
FACTOR AMBIENTAL  
FACTOR ESTRUCTURAL

Y entre ellos es muy frecuente observar la siguiente relación interfactorial:

FACTOR FUNCIONAL	1 ALTA
FACTOR ESPACIAL	2 MEDIA
FACTOR FORMAL	3 BAJA
FACTOR EQUIPAMIENTO	4 NINGUNA
FACTOR AMBIENTAL	
FACTOR ESTRUCTURAL	

Los tres factores restantes, escalar, industrial y económico, intervendrán en la adopción de una determinada modulación, luego de tomar la decisión sobre la escala métrica de referencia, los patrones dimensionales de los materiales que ofrece la industria y que participarán en la construcción y el grado de importancia que tenga el aspecto económico de la obra, tal que obligue o condicione la forma y tamaño de los espacios.

## LA MALLA MODULAR

Después de haber realizado un estudio de áreas, para cada espacio componente del subsistema arquitectónico, se deberá tomar una decisión sobre las opciones más favorables respecto de la forma de dichos espacios, en consideración a lo funcional, estético, estructural, equipamiento y económico (si es el caso), que puedan ofrecer las mejores posibilidades organizativas (una forma de coordinación) del conjunto y -con ello- determinar los elementos dimensionales que produzcan el área requerida.

Las formas reticulares ortogonales facilitan la propuesta estructural en un doble aspecto, el del cálculo de subsistema y el económico, ya que dicha forma reticular contribuirá a la distribución armónica (ritmo) de los componentes estructurales, teniendo como respuesta muy probable, la repartición equitativa de cargas y -conscientemente- la similitud de forma y tamaño de dichos componentes (columnas y vigas).

En el modelo reticular ortogonal, el dominio de la forma será rectangular, por lo que el diseñador deberá seleccionar, para cada espacio y -con mucho cuidado- el par de factores multiplicadores (largo por ancho) tales, que sea posible hacer "funcionar satisfactoriamente" el espacio.

A este nivel del proceso de diseño, además del factor funcional que participa en forma gravitante, entrarán en juego tres factores adicionales: el económico, el estructural y el formal.

El factor económico, porque de acuerdo a la ley geométrica que dice: "entre todas las figuras rectangulares de igual área, el cuadrado (largo=ancho) es el de menor perímetro"; es decir que, materiales y mano de obra del cerramiento del espacio tendrá un menor costo (menor área de paredes); por lo tanto, si el cuadrado ofrece similares posibilidades de funcionamiento (actividades, equipamiento) que el rectángulo, el factor formal quedará en relación de dependencia directa al factor económico.

Más, en cierta forma, el tamaño del espacio entra a formar parte en la decisión entre el rectángulo y el cuadrado por una mezcla económica y estructural, porque a la condición perimetral explicada, habrá que agregar la probable modificación de tamaño y cantidad de la estructura, lo que, seguramente, producirá más de una reflexión entre forma y economía.

#### IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE ÁREAS EN LA ELABORACIÓN DE MALLA MODULAR

Teniendo en consideración que la estimación de áreas tienen un carácter referencial y que -tan sólo- constituye una valoración métrica aproximada a los requerimientos de espacio en relación con:

- A) La tipología de las actividades a desarrollar.
- B) La cantidad, diversidad y clase de mobiliario.

C) La necesidad de circulación interior y de comunicación con el exterior

Aquella estimación deberá considerársela dentro de un ámbito mínimo y máximo, en relación directa con el tamaño del espacio y en un porcentaje  $< 10\%$  del área referencial obtenida.

Frente a esta situación de variabilidad, los valores unidimensionales componentes del área que se acrediten como válidos para cumplir con el objetivo del espacio, también tendrán un margen de movilidad tal, que sea factible llegar a una similitud dimensional entre los diversos espacios que forman el subsistema arquitectónico y/o, establecer una relación de múltiplos y submúltiplos entre dichas dimensiones, dando la posibilidad de construir una malla modular que coordine métricamente (ritmo, modulación), el subsistema arquitectónico con el subsistema estructural.

Por lo anterior expuesto, han ingresado -intrínsecamente- a participar en la coordinación modular otros dos factores:

*Factor equipamiento:* el mobiliario, requerido en cantidad, tamaño y forma, en función (uso) y disposición (definidor de ambiente y circulación), es -en cierta medida- un regulador que deberá tenerse en cuenta -permanente- en el momento de construir una malla modular.

*Factor escalar:* la adopción de un sistema métrico relacionado con los valores dimensionales obtenidos, con el equipamiento necesario, con el tamaño y forma de los espacios, con las medidas y proporciones de los materiales de fábrica que ofrece la industria, con patrones estructurales en función de la distancia entre apoyos y, particularmente, con la función del espacio físico de uso humano, es importante resolver con la finalidad de aplicar un sistema de modulación métrica determinada.

Luego de este nuevo análisis observamos la presencia del resto de los factores modulares que intervienen en el diseño arquitectónico, con lo cual y con el carácter de aporte referencial y naturaleza variable según el uso del edificio, la concepción funcional y estético - formal y la valoración específica que el diseñador le otorgue como criterio (o se le imponga como condición), a los diversos factores analizados, exponemos a continuación la siguiente relación interfactorial:

## EL PRINCIPIO DE PROPORCIONALIDAD ENTRE LOS VALORES DIMENSIONALES DE LOS ESPACIOS RECTANGULARES .

Si bien es cierto que con diferentes valores dimensionales (largo y ancho) de un espacio rectangular, se podrían cumplir los objetivos del mismo, mediante una adecuada organización de muebles y equipos, permitiendo un confortable desarrollo de actividades, no es menos cierto que no podemos descuidar la proporcionalidad dimensional, no sólo con un principio estético de armonía (percepción del espacio), si no también como requisito de orden visual que -para muchos casos- tiene gran importancia (salón de clases, conferencias, culto religioso, actividad bancaria, etc.).

En este sentido será recomendable disponer de una tabla normativa que nos ayude a seleccionar la forma rectangular más apropiada, teniendo en consideración el ángulo visual central y extremo (del fondo), formados -respectivamente- por las diagonales y por las rectas que unen el punto centro de un lado, con los vértices del lado opuesto y referido, en ambos casos, a los vértices del lado menor.

Explicación del manejo: establecida el área referencial necesaria (A) y de acuerdo al uso del espacio y a los particulares requisitos de ángulo visual, se registra el casillero correspondiente de donde se obtendría las dimensiones más favorables de los lados y la relación de proporción entre los mismos.

Si para espacios de distinto tamaño es necesario mantener similar proporción entre los lados, el ángulo visual tendrá muy poca variación si se utiliza la serie numérica de Fibonacci:

1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 8 ; 13 ; 21 ; 34 ; 55 ; .....etc.

Como se puede observar en las últimas columnas, los ángulos visuales prácticamente no han sufrido variación, a excepción de la primera relación entre los lados que expresa que, el largo es el doble del ancho del rectángulo.

Al mencionar el factor escalar, hacía notar la importancia sobre la adopción de un sistema de modulación métrica determinada y normalmente pensamos en el sistema métrico decimal por su perfecto "engranaje" con el sistema de numeración, pero sin verdadera relación con "nuestra"

propia escala: la escala humana, a la cual hacemos frecuentemente referencia en el proceso de diseño, a través de principios y valores antropométricos y ergonómicos, al hablar de dimensiones de muebles, puertas, ventanas, altura entre pisos, huella y contrahuella de escaleras, etc., fundamentados en las proporciones del cuerpo humano y sus necesidades posicionales y de movimiento, para uso y manejo de equipos, muebles, utensilios, etc., en el desarrollo de las actividades que se deban realizar en los diferentes espacios del objeto arquitectónico.

Siendo coherentes con el objetivo de nuestro diseño (el uso humano) deberemos acudir al número de oro ( $f = 1,618...$ ) y, a la proporción áurea, estableciendo una serie numérica armónica y geométrica a la vez, teniendo como eje o punto de partida, la estatura promedio del cuerpo humano en nuestro medio (1,70m., según investigaciones anteriores).

Efectivamente, al dividir y multiplicar sucesivamente la magnitud mencionada por el número de oro, se obtiene una progresión geométrica y, a la vez, una serie numérica de igual propiedad que la de Fibonacci. Para efectos de manejo, cada valor obtenido se lo fue aproximando, alternadamente, al número más cercano inmediato inferior o superior, de tal manera de obtener valores de hasta dos cifras decimales:

0,10 - 0,15 - 0,25 - 0,40 - 0,65 - 1,05 - 1,70 - 2,75 - 4,45 - 7,20 - 11,65 - 18,85 - etc.

A manera de ejemplo citaremos algunas propuestas dimensionales válidas para una modulación arquitectónica, tanto de espacios como de muebles:

- **Baño:** 1,30 m x 2,75 m ( $1,30 = 0,65 \times 2$ )
- **Dormitorio:** 3,40 m x 4,45 m  
( $3,40 = 1,70 \times 2$ )
- **Sala - Comedor:** 3,40 m x 6,30 m ( $1,05 \times 6$ );  
4,45 m x 7,20 m;...
- **Altura entre piso y tumbado:** 2,75 m
- **Puerta:** 0,85 m x 2,10 m ( $0,85 = 1,70/2$ )  
( $2,10 \text{ m} = 1,05 \times 2$ )
- **Cama:** 0,85 m x 2,10 m; 1,05 m x 2,10 m;  
1,30 m x 2,10 m
- **Mesa de Trabajo:** 0,85 m x 1,05 m;  
1,05 m x 1,70 m
- **Ventanillas, ventanas, ventanales:**  
0,40 m x 0,65 m; 0,65 m x 1,05 m;  
1,05 m x 1,30 m; 1,05 m x 1,70 m;  
1,30 m x 1,70 m; 1,70 m x 2,10 m;...

- **Dimensiones de gradas de escaleras:**  
0,17 m x 0,275 m (la décima parte de 1,70 m y 2,75 m)
- **Ancho de mesones de cocina:** 0,65 m

En consecuencia, será posible construir una malla reticular áurea. Lo que nos permitirá realizar un diseño arquitectónico en el cual, sus componentes especiales estarán dimensionados en armónica proporción.

A propósito de lo expresado sobre la proporción áurea, debemos hacer mención del rectángulo áureo como modelo de proporcionalidad entre sus lados y añadir a la última tabla normativa, la siguiente hilera de valores:

Proporción entre lados	Lados		Área	X= F(A)	Ángulo central	Ángulo extremo
	Menor	Mayor				
1:0	X	X*0	0*X <sup>2</sup>	X= $\sqrt{A/0}$	≈ 63,43°	≈ 34,34°

## ESTUDIO DE FORMAS POLIGONALES

La adopción de una forma poligonal está condicionada, fundamentalmente, a sus posibilidades funcionales, estructurales y de equipamiento, ya que el perímetro de una forma poligonal regular para un área determinada es inferior al cuadrado, lo cual favorece al factor económico. En este estudio incluiremos a la circunferencia como polígono de infinito número de lados y que constituye el límite de perímetro mínimo.

Ejemplo:

Requisito de área: 100 m<sup>2</sup>

- Cuadrado:* 40 m lineales de perímetro.
- Pentágono:* 38,12 m lineales de perímetro.
- Hexágono:* 37 m lineales de perímetro.
- Octágono:* 36,41 m lineales de perímetro.
- Decágono:* 36,05 m lineales de perímetro.
- Circunferencia:* 35,45 m lineales de perímetro.

Por lo tanto, si los factores mencionados anteriormente no ofrecen dificultad, habría que pesar la gravitación de factores tales como:

*Factor espacial:* En cuanto a la posibilidad de organización espacial general del objeto arquitectónico dentro de la forma y tamaño del terreno.

*Factor estructural y factor económico:* En el marco de un análisis similar al realizado con el cuadrado.

*Factor industrial:* En cuanto a materiales de cerramiento y recubrimiento de paredes, pisos y tumbados.

*Factor formal:* Al asumir una forma reticular poligonal está implícita la intencionalidad del diseñador, de salir del marco convencional rectangular e imprimir un sello particularmente artístico en la configuración del objeto arquitectónico.

Ahora bien, si la forma poligonal ofrece una gran posibilidad en la composición volumétrica de un conjunto arquitectónico, el problema será, entonces, tomar la decisión sobre la clase de polígono que podría ofrecer las mayores facilidades para el desarrollo de actividades, por aprovechamiento del espacio interior.

En este sentido serán de gran utilidad práctica, algunas fórmulas especiales sobre el área de un polígono regular cualquiera, en función del lado, apotema y radio.

$$An = \frac{n}{4} \times l^2 \times \text{CTG } 180^\circ/n \quad \longrightarrow \quad l^2 = \frac{4 \times An \times \text{Tg } 180^\circ/n}{n}$$

$$An = n \times a^2 \times \text{Tg } 180^\circ/n \quad \longrightarrow \quad a^2 = \frac{An}{n \times \text{Tg } 180^\circ/n}$$

$$An = \frac{n}{2} \times R^2 \times \text{Sen } 360^\circ/n \quad \longrightarrow \quad R^2 = \frac{2 \times An}{n \times \text{Sen } 360^\circ/n}$$

Donde  $An$  representa el valor métrico de la superficie requerida y  $n$ , el número de lados del polígono; de allí resultará muy sencillo obtener la magnitud del lado, apotema y radio, muy necesarios para efectos de graficación y, sobre todo, porque si el lado es la longitud de una pared (de  $n$  paredes de igual longitud), ello nos permitirá tener una idea más concreta de las posibilidades de uso del espacio.

Además, según sea el tipo de actividad a desarrollarse, será interesante tener en consideración el ángulo formado por dos lados consecutivos (ángulo inscrito), ya que la operatibilidad del espacio podría depender de la amplitud angular entre los lados y el ángulo visual desde el centro del espacio hacia los extremos (vértices) de una pared.

En los polígonos más comunes tenemos las siguientes condiciones angulares:

FIGURA

Ang. Insc.  
Ang. Cent.

PENTÁGONO	108°	72°
HEXÁGONO	120°	60°
OCTÁGONO	135°	45°
DECÁGONO	144°	36°
DODECÁGONO	150°	30°

En cuanto a la proporcionalidad entre las magnitudes de un polígono, debemos destacar las propiedades del pentágono, calificado como la figura poligonal perfecta por la relación áurea entre lados y diagonales tal que, el valor del lado multiplicado por el número de oro ( $q = 1,618\dots$ ), es igual a la diagonal.

Por lo tanto si a una forma poligonal se le va a aplicar escalas antropométricas, lo más natural sería seleccionar la figura pentagonal para que, con el estudio de área, determinar el valor del lado y efectuar los reajustes pertinentes, haciéndole coincidir con un número de la serie áurea, aprovechando el rango de variabilidad convenido en la estimación del área necesaria.

Ejemplo:

Estudio de área : 60 m<sup>2</sup>

Lado	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>10</sub>	A <sub>12</sub>
1 m					
2 m					
3 m					
4 m					
5 m					
6 m					
7 m					
8 m					
9 m					
10 m					
11 m					
12 m					

En metros cuadrados

$$A_n = \frac{n}{4} \times l^2 \times \text{CTG} \frac{180^\circ}{n}$$

Rango de variabilidad: 54 m<sup>2</sup> a 66 m<sup>2</sup>

Forma del espacio: pentagonal

Calculo del lado:

$$l^2 = \frac{4 \times 60 \times \text{Tg } 36^\circ}{5}$$

Valor que corresponde, muy aproximadamente a siete veces la mitad del módulo áureo: 0,85 m; es decir que si  $0,85 \text{ m} \times 7 = 5,95 \text{ m}$ , se podría tener una figura pentagonal de 5,95 m de lado y cuya área sería:

$$A_5 = \frac{5}{4} \times (5,95)^2 \times \text{CTG } 36^\circ = 60,91 \text{ m}^2$$

Valor que se encuentra muy cerca al resultado del estudio de área.

El decágono también guarda esa relación de proporcionalidad áurea, pero entre el radio y el lado, ya que el ángulo central mide 36° y dos radios consecutivos y un lado forman un "triángulo áureo", de tal manera que si el lado mide  $x$  mts., el radio medirá  $x \cdot q$  mts.

Finalmente será de mucha utilidad práctica la tabla de áreas que exponemos a continuación:

#### Explicación del manejo

Si la valoración métrica obtenida al realizar un estudio de área, deseamos (o necesitamos) convertirlo en un polígono de un específico número de lados, entonces recorreremos la columna correspondiente (A<sub>5</sub>; A<sub>6</sub>; A<sub>8</sub>; A<sub>10</sub>; A<sub>12</sub>) hasta encontrar la cantidad de mayor aproximación al estudio del área y, en la columna de la izquierda, estará determinado -en números enteros- la magnitud del lado.

#### EJEMPLO PRÁCTICO TOMADO DEL TALLER

Estudio de un salón de clases para un instituto de educación superior

- **Objetivo específico del espacio:** impartir conocimientos sobre estudios generales de carácter teórico.
- **Actividades:** de naturaleza académica, actitudinal

receptiva y participativa que faciliten metodologías de trabajo grupal, ejecución de resúmenes, apuntes, exposiciones temáticas, lecturas comentadas, etc.

- *Metodología de la enseñanza:* expositiva - explicativa
- *Medios tecnológicos:* pizarrón, papelotes, diapositivas, videos, transparencias.
- *Capacidad de aula según normas pedagógicas:* 30 a 45 alumnos mayores de 18 años.

#### *Requerimiento de espacio interior*

- A) Permitir dominio visual desde cualquier punto, hacia el pizarrón y pantalla de exposiciones.
- B) Permitir dominio acústico y disponer de un buen margen de aislamiento de ruidos exteriores.
- C) Permitir fijación de carteles y láminas de exposiciones sobre asuntos permanentes o transitorios.
- D) Luminosidad suficiente: normal y uniforme.
- E) Ventilación cruzada y temperatura normal aceptable.
- F) Favorecer la concentración de la atención con paredes sin dominio visual hacia el exterior.
- G) Mobiliario unipersonal, con dispositivo para tomar apuntes y depósito de cuadernos carpetas y con autonomía para traslación de lugar.
- H) Escritorio y silla para el profesor en un sobre piso de nivel superior al piso del aula para dominio visual profesor-alumno.

#### *Análisis del área necesaria*

Elementos referenciales considerados:

- Normas sobre área - alumno: 1,5m<sup>2</sup> a 2,00 m<sup>2</sup> alumno
- 10% adicional sobre la capacidad promedio entre el mínimo y máximo, según normas pedagógicas.
- Modelo organizativo de sillas para estudiantes en hilera -columna-

- Dimensionamiento ergonómico del mobiliario con relación a la proporción áurea.

- Distancia mínima admisible desde primera hilera a la pared- pizarrón.

∑ *El elemento normativo sobre el área unitaria por alumno, para efectos comparativos al obtener el valor de la superficie necesaria.*

∑ *El porcentaje adicional, en previsión de alguna sobre demanda de uso, confortabilidad y facilidad en organización del mobiliario.*

∑ *El modelo organizativo hilera - columna, para contribuir en la proporcionalidad del espacio, teniendo en cuenta las dimensiones del mueble unipersonal y, particularmente, como respuesta a la propuesta metodológica sobre las actividades en el aula.*

∑ *EL dimensionamiento ergonómico del mobiliario, según la serie numérica planteada, tomando en cuenta la forma y uso del mueble y como respaldo lógico al estudio del área unitaria.*

∑ *La distancia mínima de la primera hilera a la pared - pizarrón, para conservar la angulosidad visual recomendable desde los diferentes asientos de la primera hilera.*

#### *Dimensionamiento del mueble y su área tributaria de circulación*

La organización de los asientos para los alumnos, 6 sillas en hileras y 7 sillas en columna, arrojan un resultado de 42 sillas, donde -como se puede apreciar- la distancia entre sillas de una misma hilera, es un número de la serie áurea que permite un fácil acceso a la silla y circulación a lo largo de cada columna. La separación de 0,20 m entre sillas de una misma columna, facilita el ingreso y salida de la misma y ofrece confortabilidad en el uso, particularmente para la ubicación de los pies y costumbres en la posición del cuerpo.

La distancia de la primera hilera a la pared - pizarrón es de 2,75 m (número áureo), permite la colocación de una plana de 1,70 m de ancho y 0,34 m de altura, dejando un espacio libre de 1,05 m de ancho para circulación. El alojamiento entre la última hilera de sillas y la pared posterior, también es de 1,05 m para circulación, pero que además podría servir para colocar (en casos extremos), una hilera adicional de sillas, lo que daría 48 sillas.

Finalmente -por obvias razones- la columna de sillas del extremo izquierdo, guarda una distancia de 0,65 m con la pared lateral y la columna del extremo derecho 0,40 m con la pared lateral, en previsión de rozamiento y de la sección transversal de la pilarización.

Dicha organización del mobiliario es compatible con el objetivo específico del espacio, permitiendo la "nucleación" de sillas para actividades grupales y -particularmente- contribuye a una estancia confortable del alumnado.

Las dimensiones alcanzadas corresponden a los siguientes valores:

7,60 m de ancho x 9,55 m de largo  
Área: 72,58 m<sup>2</sup> de superficie <sup>a</sup> 73 m<sup>2</sup>

Al dividir dicho valor métrico para el número de alumnos tenemos los siguientes resultados:

73,00 / 30 (mínimo)	<sup>a</sup> 2,43 m <sup>2</sup> /alumno
73,00 / 45 (máximo)	<sup>a</sup> 1,62 m <sup>2</sup> /alumno
73,00 / 38 (promedio)	<sup>a</sup> 1,92 m <sup>2</sup> /alumno
73,00 / 42 (estudio)	<sup>a</sup> 1,74 m <sup>2</sup> /alumno
73,00 / 48 (exceso)	<sup>a</sup> 1,52 m <sup>2</sup> /alumno

Resultados que al compararlos con el ámbito normativo [1,50-2,00 m<sup>2</sup>/al], se encuentran comprendidos (a excepción del primero) en dicho marco; por lo cual, habiendo utilizado valores de la serie numérica áurea, explicadas en líneas anteriores, consideramos que la norma y el estudio realizado se respaldan mutuamente [el promedio de los cuatro últimos resultados es 1,70 m<sup>2</sup>/al].

Haciendo muy ligeros reajustes en el largo y ancho del aula, es posible obtener múltiplos exactos de algún número de la serie áurea.

En efecto :

1,05 m x 7 = 7,35 m (ancho)  
1,05 m x 9 = 9,45 m (largo)

Resultados perfectamente admisibles, dada la holgura de la circulación entre las sillas.

Con dicho redimensionamiento se tendrían los siguientes valores:

Área: 69,4575 mts<sup>2</sup> de superficie <sup>a</sup> 69,5 mts<sup>2</sup>  
69,50 / 30 <sup>a</sup> 2,32 m<sup>2</sup>/al  
69,50 / 45 <sup>a</sup> 1,54 m<sup>2</sup>/al (máximo)

69,50 / 38 <sup>a</sup> 1,83 m <sup>2</sup> /al	(promedio)
69,50 / 42 <sup>a</sup> 1,65 m <sup>2</sup> /al	(estudio)
69,50 / 48 <sup>a</sup> 1,45 m <sup>2</sup> /al	

Resultados que mantienen al máximo, al promedio y al estudio, dentro del ámbito normativo y cuyo promedio sería: 1,67 m<sup>2</sup>/al.

En cuanto a la proporcionalidad dimensional entre los lados, con el reajuste se llega a una relación modular de 7 a 9, lo que se refleja angularmente en unos 75,75° y 42,5° respectivamente, para los ángulos central y extremo del aula.

Un detalle importante es la posición visual angular de quienes ocupan la primera hilera de sillas, hacia la pared-pizarrón, para cuyo efecto se ha considerado a las sillas extremas para centralizar la ubicación del pizarrón, el cual se lo construye lo más grande cuanto sea posible, cuidando de no rebasar la amplitud visual recomendada.

Si la distancia de la pared - pizarrón hasta los alumnos que ocupan la primera hilera de sillas es de  $\geq 3,20$  m, entonces, los ángulos visuales son de aproximadamente 38° desde los extremos y 64° desde el centro de la primera hilera

En lo referente a la situación de orden estructural, se deberá tener en cuenta que por razones de orden visual y de organización de mobiliario, no es posible plantear columnas en el eje central [longitudinal o transversal] del área, por lo tanto, se tendría que acudir a una propuesta modular de :

7,35 m x 4,725 m entre ejes de columnas, lo cual nos llevaría, a su vez, a una propuesta especial de losa de piso, aunque la interacción estructura € economía, ya no resultaría ser un factor directamente para la forma del espacio, dado que los elementos dimensionales del área son muy cercanos a los de un cuadrado y la diferencia en el perímetro prácticamente es despreciable.

En el curso del estudio del salón de clases es posible apreciar [tan solo en el estudio de planta], la intervención -en mayor o menor grado- de todos aquellos factores que los hemos considerado imprescindibles: funcional, espacial, formal, equipamiento, estructural y ambiental.

Sobre el factor ambiental, si bien es cierto que no existe ninguna alusión en el desarrollo del estudio sobre el aula, no es menos cierto que en



la precisión de los requerimientos del espacio interior, se encuentran dos requisitos (D y E) que harán intervenir a este factor y que tendrá mucho que ver con la modulación de las ventanas y la orientación del aula.

## CONCLUSIÓN

Luego de la lectura de este apunte y de los comentarios y reflexiones que la misma le motive respecto de las ideas, conceptos, tablas y cuadros normativos, no llegará a la conclusión de que se trata de "una guía o -por lo menos- un punto de vista del autor" pero que, sin lugar a dudas, el pensamiento crítico del arquitecto o estudiante de arquitectura, terminará por aceptar, observar o rechazar esta pequeña obra puesta al servicio de la enseñanza de la arquitectura.

En cualquiera de las tres posiciones actitudinales del lector, considero que el tiempo empleado en la ejecución del presente trabajo, no ha sido en vano y -al contrario- será de mucho provecho "al momento de organizar los espacios componentes del subsistema arquitectónico", para el profesor, al orientar un desarrollo de un tema de taller y para el alumno, en la ejercitación esencial de su formación profesional.

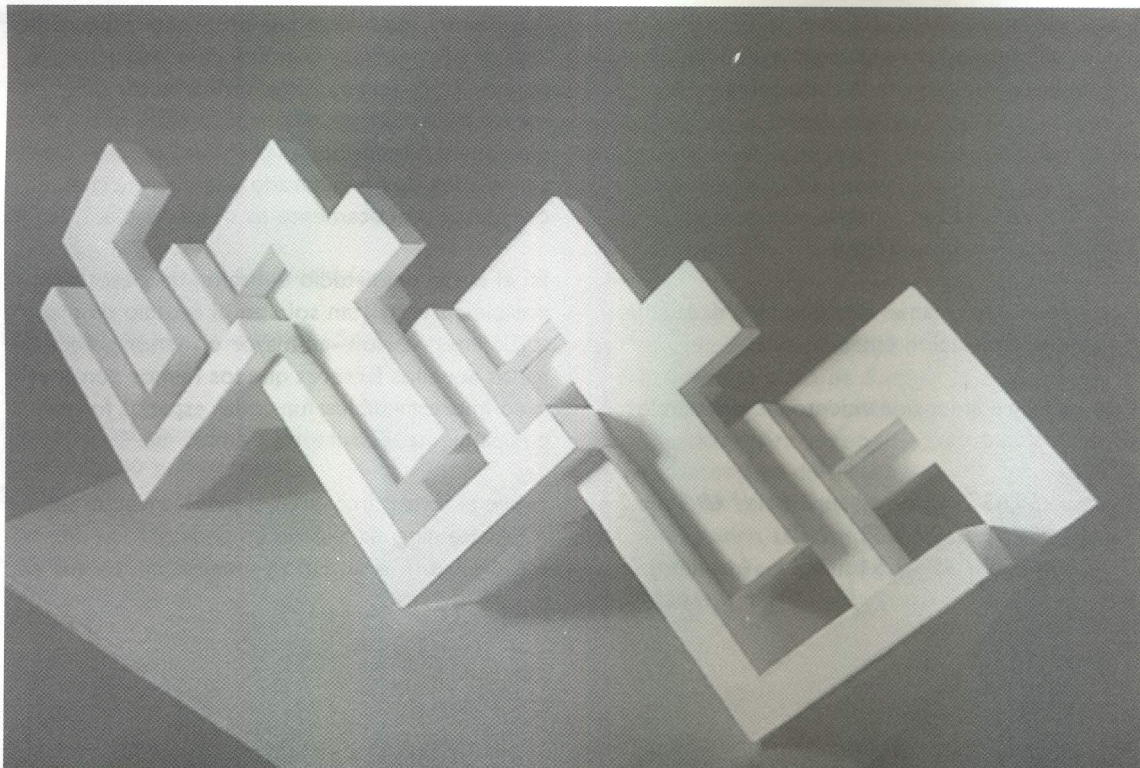
En la posición de aceptación, porque eso significa

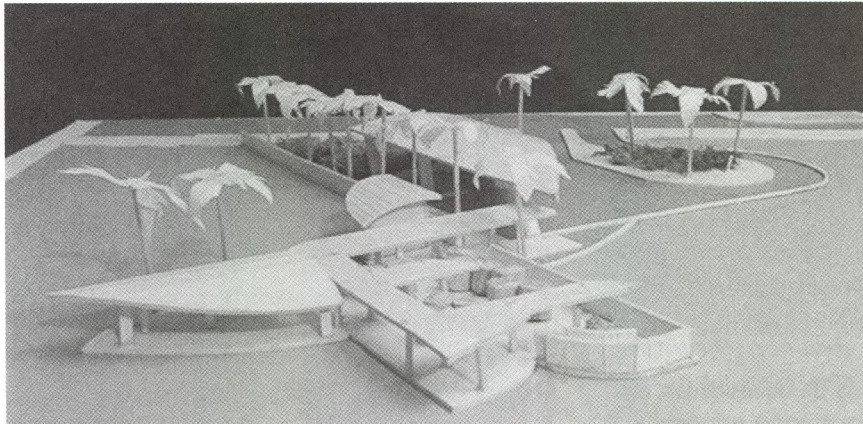
un respaldo a la obra, una coparticipación de criterios y -a lo mejor- una consolidación de ciertas ideas sobre una "forma de ver y hacer arquitectura".

En la posición de observación, porque eso significa la existencia o el surgimiento de argumentos sobre la relatividad del valor de las aseveraciones y proposiciones planteadas en la obra, pero que podrían servir para replantear nuestros propios criterios.

En la posición de rechazo porque eso significa la reafirmación de criterios propios, lo cual es muy saludable en la instancia académica y la vida profesional, porque quien se inviste de la dignidad docente, deberá tener sólidos criterios sobre la "forma de ver y hacer arquitectura" y quien estudia arquitectura deberá recorrer su camino cimentando su propia personalidad.

No está demás hacer notar, que se trata de una obra inconclusa, ya que el estudio realizado está en el nivel de planta y, por lo tanto, falta por analizar en que medida los "factores modulares", intervienen en la fachada y volumen.... ojalá que este pequeño aporte logre despertar el interés de la docencia por transmitir sus valiosas experiencias, difundiéndolas mediante documentos similares al presente...





## Trabajos de Taller de Diseño Arquitectónico

### TALLER CICLO III

*Tema: Paradero Turístico en Playas*  
*Alumno: Gabriel Costa González*

La localización del paradero turístico se da en el balneario de Playas justamente en terreno arenoso, las dificultades aumentaron el proceso de estudio ya que se presentaron una serie de problemas a resolver tales como: la circulación y parqueo de vehículos, circulación peatonal, que fue una de las prioridades más sobresalientes que se debía atender, los problemas ambientales que se presentasen tales como la luz solar a determinadas horas del día y vientos denominantes, pues la perfecta colocación de los elementos verticales y cubiertas curvas hacían de esto un reto. Mis objetivos más que nada, fueron lograr que el lugar sea atractivo tanto visual, como espacial y a la vez dinámico ya que su entorno construido es tan rígido y confuso que quise lograr un cierto orden.

- Los condominios se desarrollarán en un terreno ubicado en puerto azul, por lo cual los condominios son para clase social media alta.
- Aprovechar al máximo los vientos y no romper con la privacidad de cada familia.

### DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL DISEÑO:

- Mi propuesta fue desarrollar dos condominios que tengan dos departamentos cada uno, los cuales son iguales pero adecuados a la ventilación y la visibilidad.
- Desarrollé los condominios en tres plantas, dejando la planta baja libre para uso como garage.
- En el primer piso constan una amplia sala-comedor que posee una vista privilegiada apropiada para cualquier ocasión.

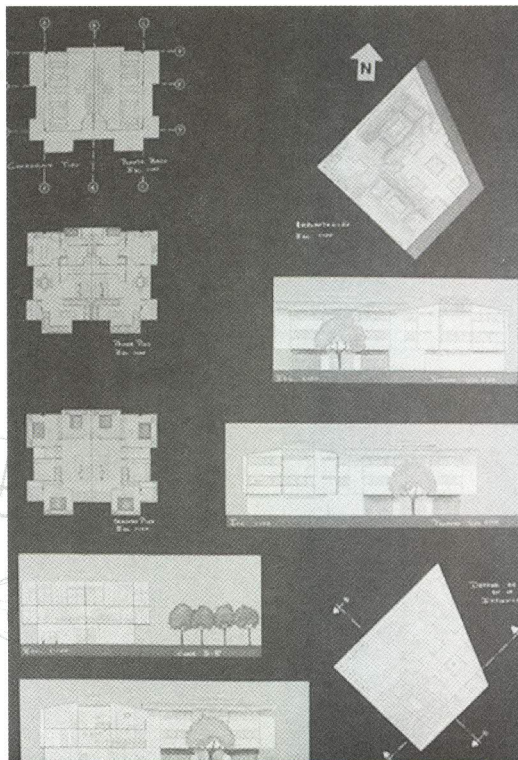
### TALLER CICLO V

*Tema: Condominios multifamiliares de 4 departamentos*  
*Alumno: David Hidalgo Giler*

#### OBJETIVOS A CONSEGUIR:

- Desarrollar el o los condominios en dos plantas y una tercera libre que será usada como garage (opcional).
- Los condominios deben de poseer la ubicación y orientación adecuada para poder aprovechar la vista al parque (hacia la esquina).
- Debe de existir un área social común entre los condominios.

Taller Ciclo V • David Hidalgo Giler





Taller Ciclo V • David Hidalgo Giler

cumpliendo con el programa de necesidades, en la planta alta además del dormitorio principal y los dos de niños, consta un pequeño estudio-oficina.

-Para aprovechar las visuales y los vientos al máximo, dispuse los condominios en "L", que al final también me ayudo a solucionar la circulación vehicular y la insolación, puesto que también planteo la ubicación de un gran árbol que amortigue los rayos de la mañana y así también jugar con luces y sombras.

-En el área social común dispuse una piscina para los habitantes de los condominios. Para estimular más la fraternidad entre estos, dispuse también un área de picnic para cada condominio, al cual se llega a través de un camino cubierto con pérgolas.

## TALLER CICLO VI

II Parcial

*TEMA: Escuela primaria más kinder y preparatorio; dos paralelos por grado. Total aulas : 16. También administración, auditorio, biblioteca, cómputo y audiovisuales. Patios de recreo separados para primaria y preescolar, más una cancha para la primaria. Terreno: Una manzana entera de Kennedy Norte, junto a vía secundaria paralela a la Fco. de Orellana.*

*Alumno: Miguel Jové Lescano Cornejo*

### OBJETIVO:

Zonificación clara, buen manejo solar, carácter de escuela.

### DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:

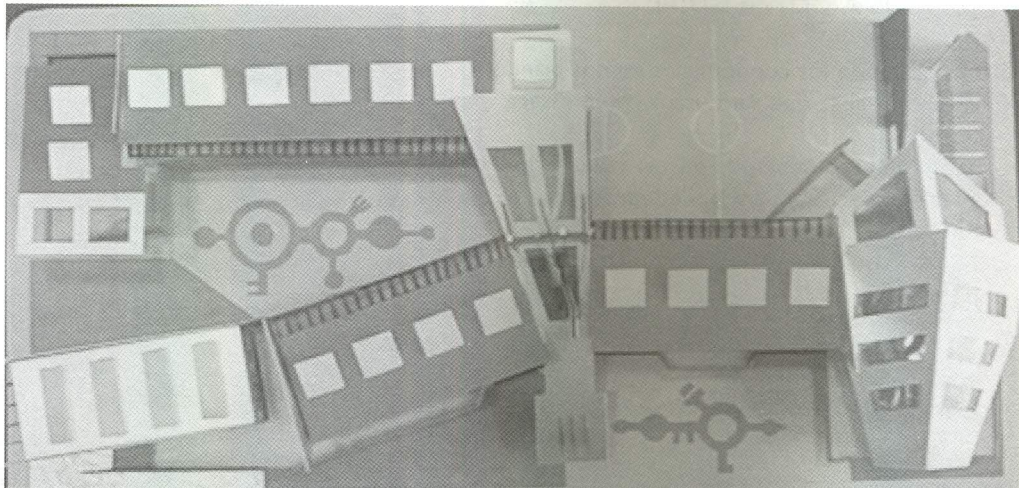
La estrechez del terreno hizo necesario orientar las aulas a lo largo. Para unir los tres bloques de aulas, funcional y formalmente, creé un espacio anexo a la escalera, que en planta baja se transforma en una transición entre la cancha y el patio de primaria, y que en cubierta se convirtió en el principal punto de interés (con el mástil y los tensores), alineando la escalera, el puente entre bloques, los baños tanto de preescolar como de primaria, y el tanque de agua.

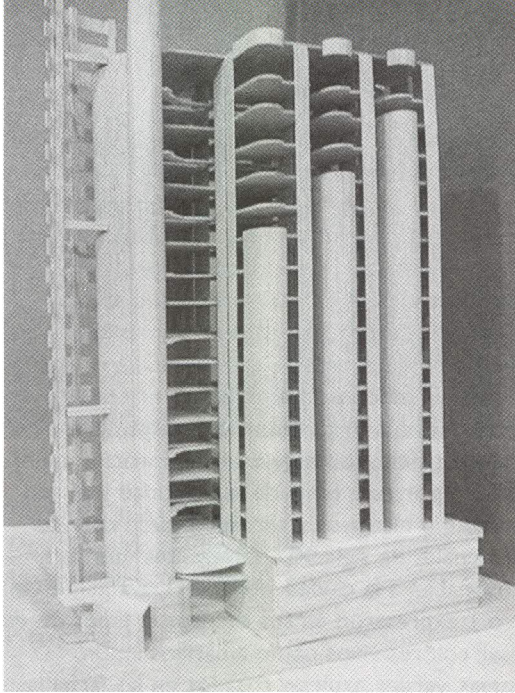
La composición se estabilizó, cual balanza de brazos, con algo de peso extra en cada extremo: hacia el norte, el volumen biblioteca-cómputo-audiovisuales, y hacia el sur, el volumen administración-auditorio, ambos con acabados en aluminio y cristal espejo verde aceituna.

Paredes que cambian su altura y sufren perforaciones circulares dejan su simple papel de baranda y se mutan en compañeras de composición de los volúmenes, realzándolos.

Los dibujos en el piso (inspirados en los círculos en el trigo, en Inglaterra) le añaden algo de mística al proyecto.

Taller Ciclo VI • Miguel Jové Lescano Cornejo





Taller Ciclo VII • Andrés Pacheco Neira

## TALLER CICLO VII

*Tema: Ensayo: "Identidad en Altura"*

*Alumno: Andrés Pacheco Neira*

*Trabajo seleccionado como el mejor del nivel preprofesional en el período Mayo-Septiembre'99.*

En este proyecto, un edificio de 8 pisos, puedo decir que para desarrollarlo, partí esencialmente de objetivos que me planteé desde el comienzo, los cuales siempre guiaron mis ideas, bocetos y esquemas hacia una meta clara que me propuse, la cual fue el resaltar nuestra identidad cultural a través de un edificio de altura (8 niveles de viviendas de dos pisos, o sea, 16 pisos), objetivo que no era parte de los objetivos generales planteados por el profesor, pero, que decidí incorporarlo parcialmente.

Para una mejor concepción de lo que quería lograr, me propuse el pensar que no estaba desarrollando departamentos en un edificio, sino, casas en el aire.

Los objetivos que me planteé, y como creo haberlos resuelto son los siguientes:

1.- Que el edificio refleje por sus elementos y conceptos una marcada identidad cultural.

Este objetivo se lo debía a mi ciudad, a su gente y se lo debo a arquitectos como: Luis Barragán, Ricardo Legorreta, Raúl Villanueva, Fruto Vivas y pocos más, que ya nos han dado mucho, al pueblo latinoamericano y a nosotros, los estudiantes de arquitectura con su ejemplo de esfuerzo enfocado al desarrollo de una "arquitectura latinoamericana".

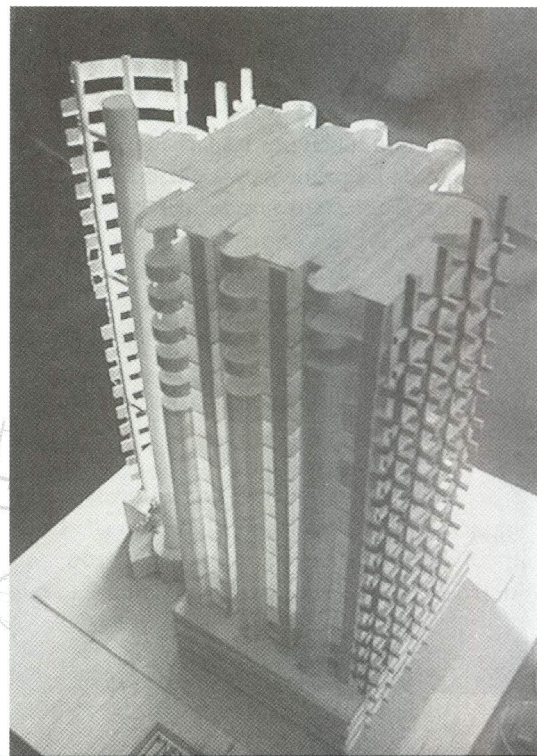
La utilización de conceptos como el de los patios interiores, galerías sobre ellos en cada nivel del edificio, el soportal en la planta baja (parqueos) y la utilización de analogías formales como: el de las tres cañas guadúas que parece que suben por los dos lados del edificio (acentuada también su semejanza por el color amarillo y la forma en que la estructura (columnas y vigas) se resuelven en los extremos (como en la arquitectura vernácula de la costa y campo en caña) a forma de quiebrasoles, son unos de los elementos que me acercan a cumplir este objetivo.

2.- Que los recursos bioclimáticos resuelvan el confort climático en el edificio.

Este edificio tiene un planteamiento abierto, pues realmente esta compuesto por seis minitorres separados y unidos al mismo tiempo por una sola estructura racional y por los patios interiores. Este planteamiento, junto con la correcta orientación respecto al edificio y una iluminación natural satisfactoria.

La misma estructura juega un papel importante, ya que en los extremos del edificio asume el papel de quiebrasoles en los lados donde calienta el sol por las mañanas y en las tardes.

Gran parte de este objetivo lo desarrollé gracias a la ayuda directa e indirecta del Arq. Patricio Rivero y sus estudios acerca del clima en Guayaquil expresados en sus tesis de graduación "Sistemas naturales de acondicionamiento climático de viviendas en Guayaquil", que me fueron de un gran apoyo técnico y de gran inspiración.



Taller Ciclo VII • Andrés Pacheco Neira

3.- Intensificar las sensaciones de libertad buscando una arquitectura no opresiva.

Las galerías recorren "por el aire" los patios de jardines mientras las visuales hacia el vacío del paisaje a través de los espacios entre las mini-torres, completan la sensación de estar viviendo en un edificio que te permite sentirte libre. Las visuales libres, el ascensor separado del edificio las salas comunes expuestas al exterior en cada nivel hablan por si solas de esta interpretación referida a una "arquitectura no opresiva".

4.- Buscar realizar la utopía de la integración de una micro comunidad que interactúe en completa armonía manteniendo los espacios de privacidad.

"Esta utopía de ahora, era la realidad del pasado". "Que jueguen los niños, que conversen los vecinos, que caminen los ancianos"; estas son algunas de las actividades que permiten los patios interiores comunes (compartidos en cada piso por seis viviendas) con agradables jardines de palmeras y arbustos que regulan las visuales como si fueran la más hermosa cortina, todo esto, lo hizo el patio. Por otro lado, aparte de que sólo pueden acceder a los patios quienes ya hayan pasado a las distintas viviendas, estos patios siempre vigilados por los que caminan arriba en las galerías y por los que miran por las ventanas, convierten a estos lugares de encuentro no sólo en espacios agradables, sino en espacios siempre vigilados, o sea, lugares seguros y confiables.

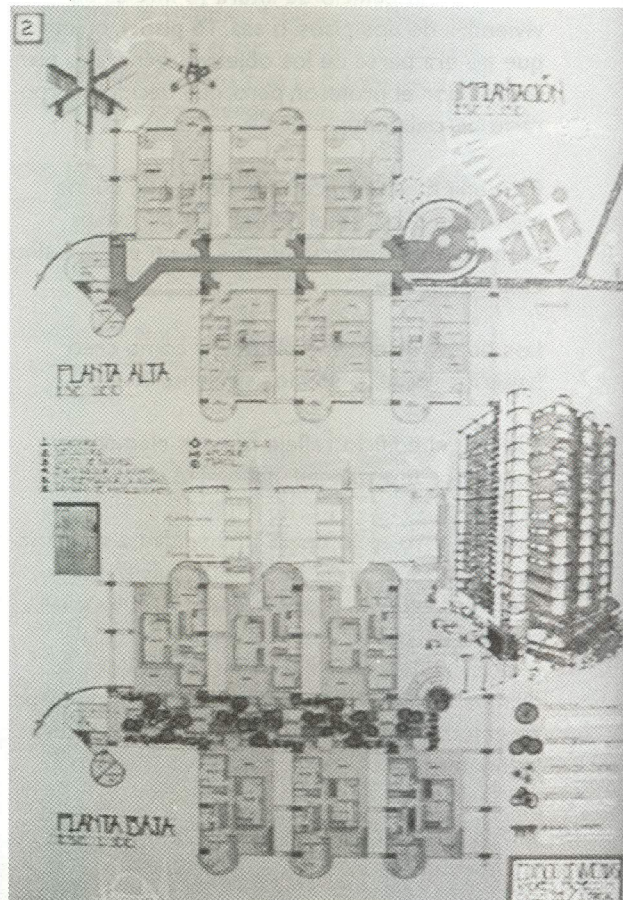
5.- Implementar un paisajismo constante tanto horizontal como verticalmente.

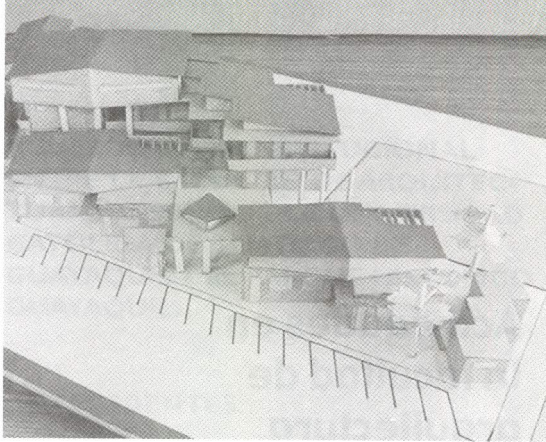
Los jardines que se extienden en cada patio de cada piso se aprecian claramente desde la calle o desde cualquier punto, esto, sumado a las jardineras de helechos a forma de nudos de las cañas analógicas que suben por las fachadas del edificio, el remate de las palmeras y vegetación en la terraza, más el color anaranjado rojizo (color neutral del edificio) son elementos que me ayudan en mi intento de lograr integralmente al hermoso cerro que tiene el edificio de fondo, que deja ver sus colores arcillosos y su espesa vegetación.

6.- Inclusión del color como arma de expresión cultural en el edificio.

Y por qué no?... un edificio con colores; pero, más importante era responder: y por qué sí?. La mitad de la respuesta ya me la había dado Ricardo Legorreta con su arquitectura y lo que

dice el color en sus obras acerca de la cultura de su pueblo; pero, cuales son los colores de mi cultura, de mi pueblo, cual era mi pueblo? Aparte de lograr una corta investigación por observación en la que me daba como resultado colores vivos en tonos de azules, rojos y amarillos, que son los colores que seap recian en las vestimentas, en las artesanías y en el arte de costa y sierra ecuatoriano, debía tener un sustento mas fuerte que este. Gracias al Arq. Florencio Compte profesor de esta facultad, como guía a mi inclinación en el proyecto por este tema de la identidad y el contextualismo histórico y climático, pude conocer que a finales de siglo XIX navegantes que se aproximaban a la ciudad vieja de Guayaquil (en el cerro), expresaron en sus escritos la emoción de divisar colores vivos como amarillos limón, naranjas, verdes, azules y rosados en las fachadas de las casas de lo que ahora llamamos "Las Peñas", y en efecto; estudios realizados por los arquitectos : Pablo Lee, Florencio Compte y Claudia Peralta confirmaron que después de unas 5 capas de pintura, aparecían estos colores en las casas de Las Peñas. Terminé utilizando especialmente estos colores, sin duda alguna representativos de nuestra cultura, como una forma de identificar las "casas en el aire" en este edificio, mediante la utilización de una composición basada en una secuencia rítmica.





Escuela y Jardín América • J. Wong Yong

## TALLER CICLO V

Tema: Escuela y Jardín América

Alumno: Jaime Wong Yong

## OBJETIVOS:

En la escuela al presentarse un terreno completamente rectangular, el propósito fundamental era quebrar la ortogonalidad que dictaba el sitio.

Otro objetivo primordial fue el tratamiento de la incidencia de la luz solar y de los vientos. A su vez también otro punto importante era lograr crear y separar los espacios correspondientes a escolares y kinder - preparatoria.

Así como el personal administrativo y profesores tengan su propia entrada a la escuela de forma independiente.

## DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:

Los volúmenes fueron inclinados con ángulo de 30 grados, se utilizó para un mejor aprovechamiento del sitio, figuras cuadradas (planta) y cubos (volúmenes) procurando darles el mejor acoplamiento posible.

## ANÁLISIS DE FACTORES CLIMÁTICOS:

**Vientos:** Los vientos dominantes suroeste - noroeste, se los aprovechó para todas las aulas en común, al tener un diseño en zig-zag los vientos golpean y se dirigen a las aberturas y vanos correspondientes.

**Sol:** Las cubiertas fueron dirigidas en el sentido de la salida y ocultez del sol (este-oeste) otorgándoles su correcto trabajo.

**Lluvias:** Los corredores para dirigirse hacia las aulas cuentan con la protección de los volados correspondientes.

**Sombras:** Los apergolados son aprovechados en kinder - preparatoria y en una aula posterior de la escuela ya que los protege del sol de la tarde. Así como también los árboles ubicados estratégicamente en la parte frontal para proteger ésta parte de la fachada del sol de la mañana.

**Luz:** La iluminación es aprovechada en cierta medida en las partes frontales de los paraboloides hiperbólicos (cubiertas) tanto en la zona administrativa y en el patio del kinder - preparatoria, así como en las aberturas de las aulas correspondientes.

## Análisis funcional

**Escaleras:** Su ubicación la hace propicia de conducir directamente hacia las aulas y hacia el salón de usos múltiples, sin pasar por otros sitios.

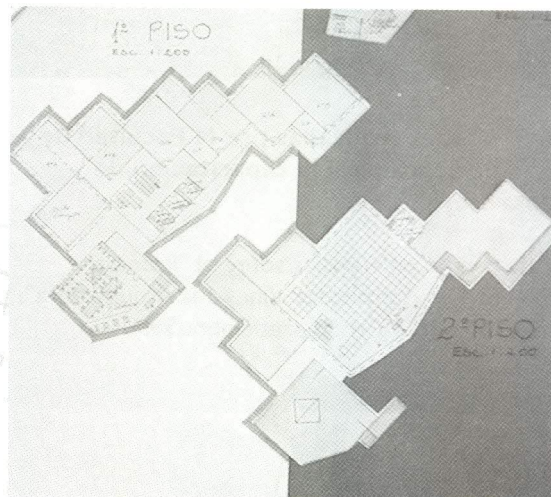
**Administración:** A el director le presenta la ventaja de estar vigilando con buena visualización hacia el patio a sus escolares. Así como su entrada independiente en toda esta zona administrativa.

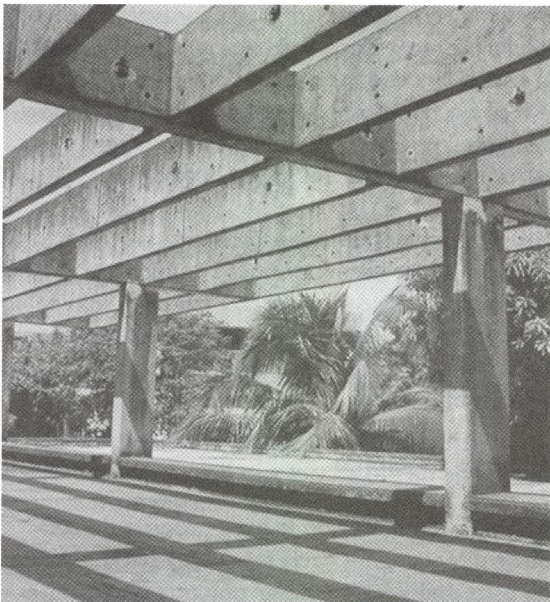
**Equipos especiales:** Cisterna, generador, bombas, fueron ubicados de tal manera que en un arreglo determinado cualquiera, no afecte al orden general de la institución, entrada de reparación en la parte posterior.

**Patios:** Por medio de la cubierta en Kinder - preparatoria deducimos la separación de los patios, para evitar contrariedades con los escolares.

Así concluye el proyecto de la escuela y jardín que en sus espacios logra crear la tranquilidad y en sus volúmenes la estética y carácter que debe reflejar una institución educativa.

Escuela y Jardín América • J. Wong Yong





### SEMINARIOS DE DISEÑO Y ARTES VISUALES

La Facultad de Arquitectura ha programado los siguientes seminarios para el periodo mayo-junio/2000:

- Fundamentos para instalaciones inteligentes.
- Arquitectura sismo-resistente.
- Diseño bioenergético en arquitectura y urbanismo.
- Escultura y modelado.

### ¡Atención!

En el periodo Octubre-Febrero/2001, se ofrecerán los siguientes seminarios:

- Orden y caos.
- Fotografía I y II.
- Bocetos y presentación de anteproyectos.

Se presentarán además cursos alternativos que serán publicados en la cartelera de la facultad para su inscripción.

### Actividades realizadas por la Facultad de Arquitectura para la capacitación de docentes.

- Ciclo de Conferencias sobre el "Proceso Creativo en Actividades afines a la Arquitectura", efectuada del 23 al 30 septiembre/99.

## Actividades en la facultad de arquitectura.

Participaron: Sr. Jaime Villa, Arq. Patricio León, Sr. Luis Mueckay, Lcda. Cecilia Ansaldo y Sr. Eduardo Cedeño.

- Conferencias sobre Estructuras, dictada por el Arq. Horacio Sáleme Profesor de la Universidad de Tucumán del 20 al 21 de Septiembre/99.
- Asociación Ecuatoriana de Bambú: Primer taller teórico - práctico sobre usos de bambú, efectuado con el auspicio del Colegio de Arquitectos del Ecuador, Núcleo del Guayas y de la Facultad de Arquitectura U.C.
- Visitas de observación docente a las Facultades de Diseño de la Universidad del Azuay y Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca. Junio/2000.
- Semana de Integración académica de todas las áreas del pensum de la carrera de Arquitectura, del 18 al 22 de Septiembre/2000



## ACUERDO INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA FACULTAD DE ARQUITEC- TURA Y DISEÑO DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL Y EL PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL.

### ANTECEDENTES.

El 22 de febrero del año 2000, entre la Unidad de Proyectos Culturales del Banco Central del Ecuador, representado por el Arq. Freddy Olmedo Ron en su calidad de Director, y por otro lado la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, representada por el Arq. Jaime Domínguez Lara en su calidad de Decano, se suscribió el acuerdo de cooperación y prestación de servicios para el desarrollo de la cultura arquitectónica y urbana de la región litoral entre ambas instituciones.

El acuerdo tiene por objetivo:

a) Impulsar, apoyar y orientar la investigación y rescate de los testimonios arquitectónicos y urbanos de significación histórica, así como la historia de los asentamientos y sus edificaciones mediante programas de investigación, pasantías, prácticas preprofesionales o trabajos de graduación.

b) Capacitar profesionales y estudiantes, mediante seminarios y otros medios académicos en las áreas de interés común.



c) Impulsar programas de recuperación de oficios tradicionales, tanto a nivel documental como en la práctica de dichos oficios, especialmente en la carpintería de ribera, tallado en madera y actividades constructivas afines. En éstos programas deberán intervenir obreros calificados, estudiantes y docentes.

d) Organizar e impulsar la investigación e inventario sobre los recursos urbanos y arquitectónicos del territorio que correspondió a la Antigua Provincia de Guayaquil.

e) Participar en el intercambio de experiencias entre docentes de la Unidad Académica y Técnicos de la UPEC del Banco Central en los programas y actividades conjuntas.

Este acuerdo tendrá una duración de dos años, y podrá ser renovado por el tiempo que ambas Instituciones estimen necesario.







Es característico del mundo actual que los Graduados Universitarios necesiten de una serie de complementos formativos, de experiencia y de conocimientos técnicos específicos para facilitar su incorporación a la actividad profesional. En estas condiciones, el Posgrado aparece como una respuesta para intensificar y ampliar la formación profesional asegurando una mejor y más específica contribución al medio social.

Las carreras de Postgrado absorben las vocaciones de quienes desean continuar su aprendizaje con un compromiso importante de tiempo y dedicación. Los Postgrado responden a los requerimientos de desarrollo científico y tecnológico sobre la base de un ritmo de trabajo con agudeza en los métodos de aprendizaje activo (razonar, investigar, ejecutar), los únicos que conducen a un desarrollo real de las capacidades directivas.

### **La Maestría en Gerencia y Tecnología de la Edificación (MGTE)**

Está especialmente diseñada como instrumento de formación y adiestramiento adecuado para aquellas personas que se sienten llamadas a desarrollar su vida profesional en el campo de la edificación.

La MGTE se realiza en colaboración con la Universidad Politécnica de Cataluña, centro universitario europeo de muy destacado prestigio. Los títulos de graduado serán extendidos por la UC y la UPC.

En lo que se refiere a la carrera de Arquitectura,

## **Maestría en Gerencia y Tecnología de la edificación.**

Arq. Gabriel Murillo R.

es natural que los Arquitectos tengan una presencia importante en el Sector de la Edificación pero, para reforzar esta presencia, deben adquirir los conocimientos tecnológicos y de gestión que son imprescindibles y que, a la vez, reforzarán su motivación para dedicar su vida profesional hacia un campo de actividad muy relacionado con la tradición de la arquitectura.

Otros graduados universitarios, especialmente en carreras técnicas, pueden beneficiarse igualmente de este Programa de Maestría, donde se compensan las carencias que cada uno tiene en su formación superior, dotándolos de una preparación rigurosa y contrastada con la experiencia, para ocupar puestos de responsabilidad y desempeñarlos con brillantez.

Al margen de cualquier consideración transitoria de recesión económica en el país, la actividad de la edificación inmobiliaria sigue siendo una alternativa atractiva para los inversionistas por la plusvalía que brinda posibilidades de mayor rendimiento; por otro lado, la construcción de numerosas obras de infraestructura en el país constituye un sector de trabajo inagotable como inagotable son las necesidades de servicios de los ecuatorianos. Más, no es posible emprender en una actividad de edificación sin evaluar el gasto, pues la evaluación incesante de las necesidades de la sociedad exigen la amortización razonable de los inmuebles y sus instalaciones y de la infraestructura.

Todo ello se enmarca en una exigencia de programas de construcción cada día mayores y más complejos que debe resolverse mediante una

mayor productividad y esta se logra gracias a transformaciones indirectas y directas de las empresas y los sistemas productivos:

- Indirectamente, por el perfeccionamiento de todos los niveles y áreas del "arte de la dirección" actual con la adición de la "ciencia de la administración" y el empleo ventajoso de toda la gama de instrumentos de dirección y producción modernos a través del conocimiento de nuestros problemas actuales.

- Directamente, mediante el empleo de nuevos materiales y de materiales antiguos adaptados a las nuevas técnicas, el uso de procedimientos normalizados e industrializados en la ejecución de proyectos y obras, la práctica de técnicas computarizadas de planeamiento y control de procesos. En conclusión, se precisa la capacitación formal de las personas que dirigen la construcción: quienes se forman en las carreras de Arquitectura e Ingeniería necesitan una preparación que parta del principio de que el conocimiento de los hechos conduce a su control y dominio con el objeto de poder tomar decisiones acertadas en el momento y lugar adecuado y por la persona apropiada.

## **ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN ACADÉMICA**

El plan académico está constituido por materias de nivelación y materias fundamentales, además de seminarios y la elaboración de la tesis de grado. El programa se estructura en 5 períodos, cada uno de ellos con una duración de 144 horas efectivas de clase, más el período de elaboración de la tesis cuya duración es de 192 horas efectivas. La duración de la maestría en cualquiera de sus menciones es de 60 semanas efectivas, tiempo que incluye la elaboración de la Tesis.

Las materias de nivelación son aquellas necesarias para actualizar los conocimientos de los aspirantes. Las materias fundamentales cubren todas las áreas de la formación básica y especializada del estudiante. Los seminarios complementan la formación en cursos que tratan temas de actualidad y fomentan el intercambio de ideas entre los participantes de la maestría.

Finalmente, la tesis de grado es un estudio profundo de temáticas de particular interés y la aplicación de técnicas gerenciales. El trabajo de tesis es dirigido por docentes del Programa; siendo requisito, para la incorporación del estudiante, la presentación y sustentación de la tesis ante un Tribunal.

Para optar al título de MASTER EN GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN. Los estudiantes deberán completar un mínimo de 57 créditos que se obtienen mediante la aprobación de las materias nivelatorias y fundamentales, los seminarios y la realización del trabajo de tesis.

## **PERFIL Y CAMPO OCUPACIONAL**

La Maestría cuenta con la colaboración de profesionales ecuatorianos y españoles, con excelente currículum académico y profesional, todos con estudios mínimos a nivel de maestría.

## **DOCENTES RESPONSABLES**

**PERFIL PROFESIONAL.** La formación especializada que se propone está dirigida a profesionales arquitectos e ingenieros con capacidad de resolver técnicamente, con creatividad y eficiencia los problemas tecnológicos y de gobierno en la edificación de obras civiles.

**PERFIL ACADÉMICO.** Quienes opten por la MGTE deberán poseer una sólida preparación académica de pregrado, vocación para el trabajo pluriprofesional y clara disposición para el análisis, capacidad de distribuir y clasificar los parámetros y posibilidad de hacer entrar a las personas dentro de márgenes de tolerancia bien definidos.

**PERFIL OCUPACIONAL.** Es deseable aunque no exigible que los profesionales dispuestos a cursar la Maestría posean experiencia de trabajo en la conducción de procesos industriales relacionados con la construcción.

**CAMPO OCUPACIONAL.** El MGTE está destinado a la formación y adiestramiento de aquellos graduados que desarrollan su vida profesional en el campo de la edificación. Se busca atender la demanda de recursos humanos competitivos para el desarrollo e investigación de proyectos, planes, programas y obras de edificación, robusteciendo de esta manera el sector empresarial de la construcción.

El espacio generado por las necesidades nacionales de construcción masiva requiere la excelencia de la relación cantidad-calidad-costos y rapidez de la ejecución de las obras.

Los productos que gestiona la empresa constructora, tales como urbanizaciones de obras de infraestructura, viviendas, edificios sociales, comerciales y otros constituirán el campo ocupacional de directo aprovechamiento de los profesionales formados en la MGTE.

## Trabajos de extensión universitaria: Vocación de Servicio para los barrios marginales.

### INTRODUCCIÓN

La situación de emergencia que causó el Fenómeno del Niño en nuestro país durante el invierno pasado (1998), afectó principalmente a las poblaciones rurales y urbano-marginales con inundaciones casi permanentes, por el bajo nivel de las edificaciones y por la débil estructura de las viviendas.

La Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica, en un plan conjunto inter-regional, con el apoyo de instituciones internacionales, emprendió la tarea de prevención y rescate de las viviendas de áreas marginales que soportaban diariamente los estragos de las lluvias y el torrente de agua proveniente de áreas vecinas. Luego de un estudio selectivo de las zonas más necesitadas, se eligió un bloque de un sector de Bastión Popular conocido como "El Pajonal" para la realización de las actividades de ayuda.

Las condiciones de extrema pobreza del sitio, nos llevaron a buscar soluciones urgentes, no convencionales y en donde la imaginación y participación comunitaria de las familias afectadas se contrapongan a la escasez de recursos.

### PROBLEMAS

En nuestro país cientos de miles de viviendas urbanas y rurales son de caña y están levantadas sobre pilotines de caña rolliza de poca altura. En el Pajonal, sector de nuestra intervención, la debilidad de las cañas y el torrente de las lluvias provocaba el deterioro de las viviendas, que de la inundación interna pasaban a su colapso.

A ésto se sumaba la presencia de un canal de aguas lluvias en el sitio, que se anegaba constantemente, provocando problemas y peligro a los habitantes que transitaban por el sector de salubridad.

Algunos de los problemas que se detectaron, son resultado de la falta de conocimiento de los habitantes sobre el tratamiento de la caña, debido a que:

- La caña, en contacto permanente con la humedad del suelo se pudre y es atacada por termitas y otros insectos.
- No debe ser utilizada como cimientto enterrándose, a no ser que ésta sea tratada previamente.
- Es un material altamente combustible cuando está seco.
- Cuando envejece pierde su resistencia si no se trata previamente.
- Las uniones de los miembros estructurales no pueden hacerse a base de empalmes, como en la madera, lo cual conlleva dificultades en la construcción.
- Debido a su tendencia a rajarse, no debe clavarse con puntillas o clavos, que generalmente se emplean en la madera.



Las viviendas también presentaban falencias constructivas debido a que:

- La falta de arriostramiento aumentaba los esfuerzos estructurales, incrementando su inestabilidad.
- Las cargas estructurales no estaban bien repartidas por la ausencia de un sistema estructural apropiado.

## SOLUCIONES

- Se delimitó el canal poniendo puntales de mangle cada tres metros, los cuales también servían para instalar una tubería de agua potable aérea, libre de contaminación.
- Se levantó la vivienda, y se sustituyó la estructura portante de caña por otra de mayor resistencia al agua. Para ésto se proporcionó el material necesario: pilotines de mangle, cuarterones y tiras de madera, clavos, y nuestra asistencia técnica.
- Se rigidizó la estructura mediante la triangulación con tiras de madera.
- Se instruyó a la población sobre los principios constructivos básicos para una correcta posterior aplicación.
- Dos de las viviendas que primero se levantaron se convirtieron en refugios emergentes infantiles, para que cuando el agua empezara a subir en las casas vecinas todavía no levantadas, puedan acudir decenas de niños a esperar que pase la inundación.

## EJECUCIÓN

- El proceso requería la participación directa de la familia, vecinos, familiares, amigos, etc., en un auténtico proyecto autogestionario y de esfuerzo mutuo.
- La participación de los estudiantes de Arquitectura de la Universidad Católica, y la colaboración de estudiantes provenientes de Quito fue fundamental en la experiencia, ya que su supervisión técnica y trabajo permitió aunar esfuerzos y esperanzas.

- La inversión fué mínima por vivienda. El costo por vivienda era variable: entre \$/350.000 y \$/450.000, dependiendo del tamaño de la casa.

## RESULTADOS

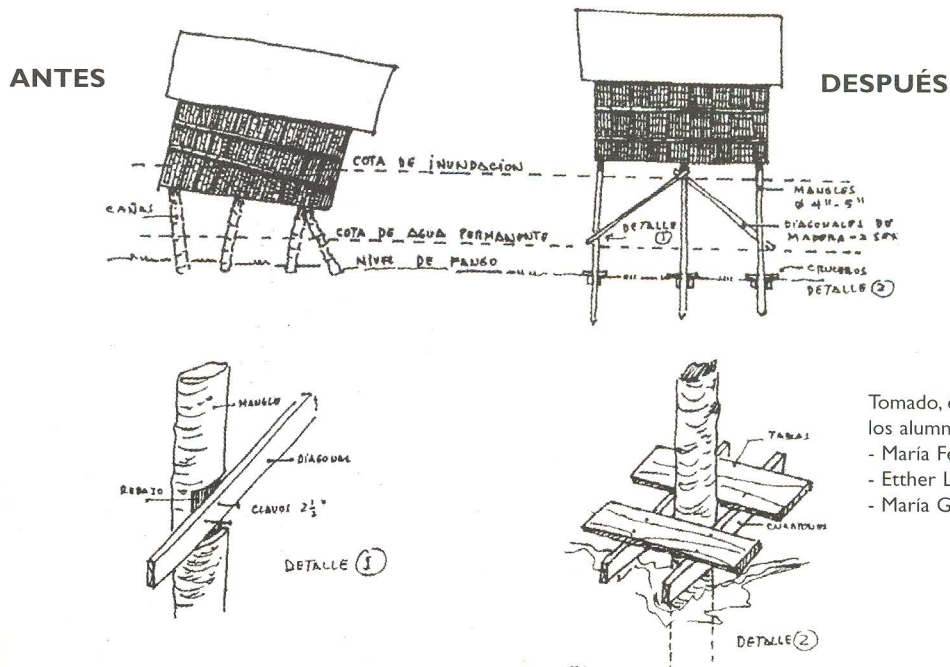
- 40 viviendas levantadas y reforzadas.
- 2 refugios emergentes infantiles.
- 4 luminarias eléctricas y 2 postes de concreto.
- 200 raciones alimenticias.
- 2 puentes de caña de 100 metros cada uno.
- Una red de agua potable para treinta familias.
- Un taller de participación comunitaria.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

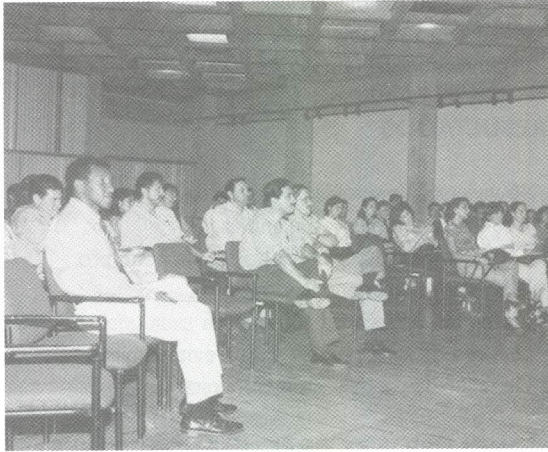
De los países latinoamericanos, los que mayor uso hacen de la caña son Colombia y Ecuador. Hasta el presente, el empleo del bambú en la construcción se ha hecho en forma empírica, basada generalmente en sistemas tradicionales que algunas veces están regidos por creencias y criterios erróneos. Por el bajo costo han sido utilizados por personas de escasos recursos económicos, que no los aplican apropiadamente. Ante la presencia de agentes externos del medio como el fenómeno del Niño en nuestro caso, las edificaciones se vuelven completamente inseguras.

Es necesario emprender un plan de instrucciones técnicas básicas sobre una de las especies de mayor uso en la construcción de la población de pocos recursos, para que su aplicación pueda evolucionar en nuestra Arquitectura, sin constituir un factor de riesgo.

La experiencia de salvar viviendas realizada en Bastión Popular es necesario evaluarla, ya que en la mayoría de los casos, la vivienda es el principal patrimonio que tienen las familias.



Tomado, del informe de los alumnos:  
 - María Fernanda Castro  
 - Ethter López  
 - María Gracia Rodriguez



El directorio provisional de la Fundación de Arquitectos de la Universidad Católica está realizando una serie de actividades encaminadas a lograr la aprobación de los estatutos de la misma para que la Fundación se haga una realidad en el año 2.000.

En septiembre de 1.999 se eligió en Asamblea General de arquitectos graduados un directorio provisional compuesto por los siguientes miembros arquitectos: Gonzalo Robalino, Presidente; María Fernanda Compte, Secretaria; Paola Paredes, Tesorera; y los siguientes vocales: Enrique Blacio, Esteban Delgado, Francisco Estarellas y Patty Hunter.

Las principales metas que persigue el directorio son:

- Realizar las correcciones al documento del estatuto de la fundación.
- Recopilar la información actualizada de los miembros y los documentos necesarios para el registro de la fundación en el Ministerio de Bienestar Social.
- Planificar eventos a desarrollarse en el año 2.000 que apoyen a los miembros de la Fundación en su actividad profesional y académica.
- Elaborar y aprobar el reglamento de elecciones de la fundación.

Adicionalmente, este directorio realizó un evento social de confraternización entre los miembros: la fiesta de fin de año para los graduados y profesores de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica. En dicha celebración se realizó la presentación de la Maestría de Administración de la Edificación, cuyo director es el Arq. Gabriel Murillo Rountree, la cual se iniciará en el segundo trimestre del año 2000.

## Fundación de Arquitectos de la Universidad Católica, una realidad en el 2.000

En esta marcha, el directorio provisional de la Fundación de Arquitectos debe trabajar en la creación de la imagen que la representará, con el diseño del logotipo y la definición de un nombre para la fundación que no aparezca registrado hasta el momento. Para ello se realizará un listado y selección de posibles nombres, que se someterá a consulta entre los miembros.

Posteriormente se realizará la convocatoria a concurso de logotipo para la fundación. En este proceso, se espera la participación de todos sus miembros.

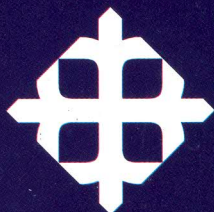
El trabajo apenas se ha iniciado, pero se intenta sentar las bases para que la Fundación de Arquitectos se convierta en un lugar de encuentro, desarrollo y generación de propuesta válidas desde el quehacer de los arquitectos y su proyección a la comunidad, la ciudad y el país.

En este proceso previo a la fundación se invita a los arquitectos graduados en la Facultad para que se incorporen como nuevos miembros.

Para mayor información pueden dirigirse al siguiente correo electrónico:  
**[fundarq@hotmail.com](mailto:fundarq@hotmail.com)**



**AUC**  
revista de arquitectura



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL