

SOLUCIONES ACTUALES AL PROBLEMA DE LAS CONSTRUCCIONES DOCENTES EN IBEROAMERICA.

BATERIA DE AULAS DE USO COMUN (1)

(CONSTRUCTION OF SERIES OF COMMON-USE CLASSROOMS IN LATIN AMERICA)

Aldo H. Ortiz, Arquitecto
Universidad Nacional de Córdoba (R.A.)

RESUMEN

Sintetizando conceptos vertidos en el prólogo de la obra original, la Arqta. Liliana Rainis, expresa: «Este trabajo marca dos aspectos de innegable mérito: por un lado el desarrollo de todas las etapas de un proceso de diseño entendido en sus fases de: diseño específico, construcción y uso-verificación, y por otro lado, la explicación y aplicación de un método de diseño total o ecodiseño. Ambos aspectos raramente se encuentran unidos en las publicaciones arquitectónicas sobre el «diseño», ya se trate de libros o de revistas especializadas; el primero de ellos al llegar a la verificación posibilita avanzar sobre ese mero «análisis» o «interpretación» que generalmente permite la bibliografía, para completar la verdadera crítica hasta la etapa evaluativa, donde el diseñador se transforma en su propio crítico. El segundo aspecto desarrolla una verdadera metodología, puesto que se apoya en un estudio previo, delineando un cuerpo teórico que podría conformar aquello que el autor denomina ecodiseño. Coherente con todo el proceso que desarrolla, el trabajo está organizado en las cuatro partes que estructuran dicho proceso: el diseño, la ejecución, la verificación, el epílogo».

Se trata, por lo tanto, de planteamientos y desarrollos que en primer lugar señalan los problemas casi permanentes de la universidad argentina en su contexto socio-político y en su dificultad de dar respuestas físicas concretas a una población universitaria creciente, problemática de por sí interesante y de fundamental importancia en nuestro país.

Finalmente, siguiendo la propuesta del trabajo en sus conclusiones, es un estímulo a continuar en el estudio del problema, tanto particular como general, frente a la situación mundial de las últimas décadas, donde se ha incentivado el desarrollo de nuevas universidades, ya sea en los planes pedagógicos como en las estructuras físicas (recordemos los ejemplos europeos, de Estados Unidos, de Canadá, etc.), propiciando el debate extensivo y profundo que abarque la universidad en su doble aspecto, de actividad-conocimiento y de objeto arquitectónico-urbanístico complejo y funcional, entre profesionales, docentes y estudiantes.

SUMMARY

Synthesizing concepts set down on the prologue of the original work, the Architect Liliana Rainis says: «This work aims two aspects of undeniable merit: on the one hand, the unfolding of all the steps of a design process understood in its phases of: specific design, construction and use-verification, and on the other hand, the explanation of a method of total design or ecodesign. Both aspects rarely find themselves together in architectural publications on «design», whether it is a matter of books or of specialized magazines; the first aspect, upon arriving at verification, allows the advance on that mere «analysis» or «interpretation» which the bibliography generally permits, in order to complete the true critique up to the evaluation stage, where the designer becomes his own critic. The second aspect develops an actual methodology based on a previous study, delineating a theoretical main part that could shape what the author calls ecodesign. Coherent with the whole process it studies, the work is organized in the four parts which form that process: design, execution, verification, epilogue.

It is therefore a matter of thoughts and explanations which first point out the almost permanent problems of the Argentinian university in its social and political context and within the difficulty to provide particular physical answers to a growing university population, problems which in themselves are interesting and of fundamental importance in our country.

Finally, following the conclusions of the work, it is a stimulus to continue studying the problem, both in detail and in general, taking into account the world situation of the last decades where new universities has been developed whether on pedagogical plans or in its physical structures (let us remember the examples of Europe, the United States, Canada, etc.), supporting a wide and profound debate which would involve the university in its double aspect: as knowledge activity and as an architectural urban planning both complex and operational, with professionals, educators and students.

EL DISEÑO

1. Problema

Las consideraciones que siguen se refieren a Ciudad Universitaria, en general como el problema específico que desarrolla este trabajo, e incluye los objetivos globales con respecto al

campo, así como también las premisas de diseño para la elaboración del proyecto, su programa físico-financiero y su proceso de gestación. Los criterios allí vertidos, que se consideran normativos de las decisiones posteriores no son otra cosa que el reflejo de una nueva concepción acerca de la manera en que la Universidad debe resolver sus requerimientos edilicios. Esta con-

cepción, que no se agota en la propuesta que por este trabajo se comenta, considerada de tipo experimental, apunta hacia la elaboración definitiva de un sistema enteramente modular y poli-funcional, producto de un enfrentamiento permanente con la realidad de la cual se ha extraído una gran experiencia aplicable a construcciones de este tipo.

La Universidad Nacional de Córdoba resuelve sus actividades en ámbitos que se encuentran localizados tanto en Ciudad Universitaria, como dispersos en la estructura física urbana.

La política de planificación de espacios físicos prevé el traslado de todas sus dependencias al Campo, excepción hecha del Observatorio Astronómico, de la Estación Astrofísica de Bosque Alegre, del Instituto de Ingeniería Forestal y del grupo de Ciencias Médicas que constituiría, por sí solo, un campo propio.

En la actualidad (2) la Universidad Nacional de Córdoba tiene edificados 235.000 m² de superficie cubierta, de las cuales 80.000 m² corresponden a dependencias localizadas sobre un terreno de 132 Ha que conforman el polígono del Campo de la Ciudad Universitaria.

Asimismo, posee una estructura académica basada en una Federación de organismos constituidos en Facultades, Institutos y Escuelas agregándose, además, a nivel medio, dos Colegios Secundarios. Diferenciados, son:

Facultades

- * Arquitectura y Urbanismo.
- * Ciencias Económicas.
- * Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- * Ciencias Médicas.
- * Ciencias Químicas.
- * Derecho y Ciencias Sociales.
- * Filosofía y Humanidades.
- * Odontología.

Institutos

- * Ciencias Agronómicas.
- * Estación Agrofísica de Bosque Alegre (Pvcia. de Córdoba).
- * Ingeniería Forestal (Pvcia. de Santiago del Estero).
- * Matemática, Astronomía y Física.
- * Observatorio Astronómico.

Escuelas

- * Artes.
- * Auxiliares de Medicina.
- * Asistentes Sociales.
- * Ciencias de la Información.
- * Enfermería.
- * Superior de Lenguas.

Colegios

- * Montserrat.
- * Superior de Comercio «Manuel Belgrano».

El desdoblamiento espacial existente –dependencias localizadas en Ciudad Universitaria, dependencias dispersas en el resto de la estructura urbana– produce serios desajustes de funcionamiento, como así también impedimentos para encarar programas globales de reforma académica basados en la mayor integración de todas sus dependencias.

Desarrollar el campo de Ciudad Universitaria es el objetivo fundamental de la política edilicia de la U.N.C., con vista a la común utilización de algunas instalaciones a fin de evitar la superposición de funciones o repetición de aulas, gabinetes y laboratorios, o la duplicación de las actividades complementarias de apoyo a la docencia.

Dicha política global parte de considerar el área de Ciudad Universitaria integralmente, es decir, actuando sobre ella sin disgregar cada organismo como una unidad aislada evitando evaluar necesidades con un criterio individual. Este enfoque está suficientemente justificado en la necesidad de que la estructura física de la Universidad no obstaculice, sino por el contrario favorezca, la evolución académica.

En términos generales la Universidad Nacional de Córdoba se encuentra presionada por la carencia de espacio físico que satisfaga las exigencias de sus dependencias.

Este factor de presión se agudiza particularmente en aquellas áreas destinadas a la referencia teórica de la enseñanza, sobre todo en los niveles básicos de las diferentes disciplinas, niveles donde la afluencia estudiantil se magnifica adquiriendo características verdaderamente conflictivas.

A) Aligerar el déficit de aulas originado en la permanente demanda anual cuantitativa de un vigoroso crecimiento poblacional estudiantil y, consecuentemente, de las actividades académicas que relacionadas con ella desarrolla la Universidad.

- B) Eliminar la repetición y superposición de equipos y espacios particularizados por organismos constituye, desde una perspectiva fundamentalmente académica, el doble objetivo para impulsar la planificación, el desarrollo y la ejecución del proyecto de *baterías de aulas de uso común* de la Universidad Nacional de Córdoba.

Concomitantemente, en la faz referida al proyecto, como anhelo de consecución de una propuesta racionalmente diseñada, se fijaron los siguientes objetivos:

- a) Aplicabilidad de técnicas constructivas basadas en la modulación, prefabricación, ensamble.
- b) Flexibilidad potencial de uso o cambio de destino.
- c) Selectividad de materiales aplicando criterios de valor de uso y no de valores estéticos o suntuarios. O, como quiera que sea, intentarlo.

La recopilación y la sistematización de los datos que una vez analizados, interpolados y evaluados, nos daría la información necesaria para crear conocimiento sobre la problemática planteada, es decir, batería de aulas compartidas, se orientó teniendo en cuenta la categoría por campos: académico, físico-espacial, económico, tecnológico.

En cuanto al primero de los campos analizados detectamos que la población activa de la Universidad ha crecido ininterrumpidamente desde 1957. El estudio de proyecciones realizado para el decenio 70/80, da cuenta de que se contará, hacia 1975, con unos 42.000 alumnos, y hacia 1980, con aproximadamente 47.000. Las previsiones por grupos de disciplinas dicen que, para la Universidad en su conjunto, crecerán todas las áreas (Humanidades, Ciencias Básicas y Tecnológicas y Ciencias Sociales) aunque en distinta proporción.

Si bien el análisis efectuado no toma en cuenta una serie de variables aleatorias de difícil cuantificación, como son la política de ingresos, la posible modificación de planes de estudio, etc..., es probable que el crecimiento global, que efectivamente va a tener lugar, no difiera demasiado del previsto. Y es obvio que si las cosas se dan en tales términos, la Universidad deberá producir desde ya ajustes muy significativos en su estructura.

En caso contrario no podrá enfrentar, de ningún modo, los difíciles problemas que se le presentarán, y el cumplimiento de sus objetivos fundamentales se verá notablemente desdibujado. Es nuestro criterio que sólo a partir de tales presupuestos podrán encontrarse nuevos caminos para servir académicamente mejor a la comunidad.

El campo físico-espacial fue relevado teniendo en cuenta los aspectos urbanísticos de la localización de Ciudad Universitaria, las vinculaciones y los enlaces con la trama urbana y el esquema vial de penetraciones, flujos –desde y hacia el parque industrial– y la red del sistema de transporte colectivo. Ya en el análisis del polígono del Campo de Ciudad Universitaria, se relevaron las instalaciones edilicias existentes y, en base a la población total prevista y a los requerimientos de instalaciones e infraestructura de servicios, se determinaron las áreas necesarias de la resultante nodo, de acuerdo a los elementos fronterizos que se encontraron.

De lo que antecede se desprende la siguiente zonificación por área y su dimensionamiento tentativo esquematizado en planimetría (A):

Area 1: Ciencias básicas y tecnológicas.

Area 2: Humanidades.

Area 3: Ciencias sociales.

Area 4: Ciencias agronómicas.

Constitutivas de una caracterización eminentemente académica.

La zonificación del polígono del Campo se define totalmente con otras cinco áreas complementarias, a saber:

Area 5: Directiva-administrativa.

Area 6: Social y de servicios complementarios.

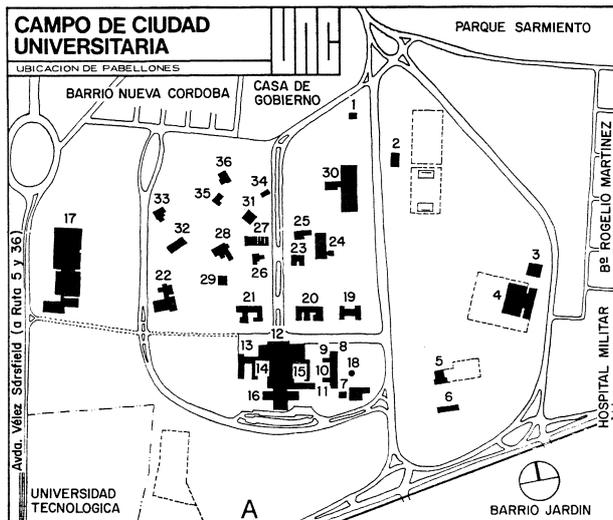
Area 7: Deportiva.

Area 8: Jardín Botánico.

Area 9: Expansión y reserva.

En conclusión, las condicionantes de convertibilidad y ampliabilidad para usos esporádicos o frecuentes, provisorios o permanentes, posibilitará la adaptación de la estructura física a los cambios académicos u organizativos que requieren distintas utilizaciones del espacio en cuanto al emplazamiento de las nuevas facultades, institutos, escuelas y demás construcciones a realizarse en el Campo en conjunto y en cada área en particular.

En el campo económico se analizaron: la inversión fija en función de los requerimientos de espacios prefijados e infraestructura, los recursos humanos (docentes y no docentes) en relación a las nuevas instalaciones, las erogaciones de capital a partir del funcionamiento del nuevo complejo y los gastos de funcionamiento y conservación en función de las nuevas facilidades físicas. Se da por entendido que el factor económico, en un proyecto, es la expresión monetaria de los rubros mencionados para instalar una determinada unidad de uso y colocarla en condiciones de funcionamiento normal. Este campo se considera



1. - Intendencia. 2. - Vestuarios. 3 y 4. - Mantenimiento. 5. - Invernáculo. 6. - ICA - IMAF. 7. - Hemoderivados. 8, 9, 10 y 11. - Servicios generales. 12, 13, 14, 15 y 16. - Argentina. 17. - Ingeniería. 18. - Torre-tanque. 19. - Auxiliar. 20. - Anatomía. 21. - Biología. 22. - Francia. 23. - Perú. 24. - Bateria de aulas. 25. - Economato. 26. - Chile. 27. - Teatrino. 28. - México. 29. - Ex Galpón 6. 30. - Economía. 31. - CIAL. 32. - Granero. 33. - Residencial. 34. - Palomar. 35. - España. 36. - «Las Brujas».

Planimetría con la zonificación de las áreas académicas y complementarias. Universidad Nacional de Córdoba (R.A.).

particularmente importante porque constituye, generalmente, el elemento que repercutirá de manera decisiva en toda la vida del proyecto.

Los campos anteriormente analizados pueden considerarse más bien referenciales que determinantes de una futura propuesta de diseño. Tal apreciación no significa invalidar que la definición del producto final sólo devenga de la relación equilibrada de las premisas obtenidas de los campos analizados y elementos intervinientes. Lo que se quiere decir con esto es que si el campo académico proporciona *el qué y el para quién* proyectar, el físico-espacial *el dónde* y el económico *el cuánto*, es el campo tecnológico quien define *el cómo y el con qué* proyectar que, como es fácil entender, resulta, de las estrategias de intervención mencionadas, la que por su posición en el proceso se encuentran mucho más próximas a una resolución formal del problema y, por lo mismo, necesariamente mucho más comprometida con el grado más alto de definición.

Por otra parte resulta igualmente fácil comprender la gravitación decisiva que juegan la investigación y el análisis, en el campo tecnológico, para la consecución de los objetivos prefijados en lo específicamente propio del diseño. De modo tal que la investigación y el análisis se orientaron fundamentalmente hacia:

a) Estudio y selección de una estructura resistente modular, técnicamente apta para un rápido montaje.

- b) Estudio y selección de un tipo de cerramiento modular prefabricado y montado por ensamble.
- c) Estudio y selección de materiales de cuya combinación se obtuviera coeficientes optimizados en aislamiento acústico, térmico e hidrófugo a la vez que satisficiera el sentido racionalizado del despiece modular y del montaje y ensamblaje en seco.
- d) Estudio y selección de técnicas constructivas con «preeminencia» de la obra seca sobre la obra húmeda, tales como premoldeados, paneles «sandwich», grandes piezas prearmadas, vinculaciones por soldadura o roblonado, etc...
- e) Estudio y selección de una coordinación dimensional generadora de una red plana modular apropiada a la resolución de diseño tanto como a su posterior ejecución.
- f) Estudio y selección de un trabajo sistemático en planta: tipificación, variabilidad, flexibilidad.

Siguiendo con el desarrollo de la metodología propuesta, el paso subsiguiente nos llevó a la fijación del tamaño y la localización de la Bateria de Aulas de Uso Común. No obstante la importancia que estos aspectos pueden tener en la formulación de un proyecto, no es frecuente que reciban un tratamiento amplio y adecuado.

El tamaño de un proyecto está dado por la cantidad de factores requeridos para su funcionamiento normal y puede expresarse de manera simplificada por su capacidad de dar respuesta a una cierta cantidad de usuarios en términos eficientes.

En lo que a este punto se refiere se trata simplemente de indicar los motivos que determinaron la elección del tamaño. Estos pueden estar vinculados a la existencia de un tamaño óptimo de acuerdo a la organización, funcionamiento, etc., y a limitaciones financieras. Tratándose de una situación inédita de diseño, no se contaba con antecedentes para tomar una determinación por analogía. Tampoco el condicionamiento económico tomado en términos taxativos resultaba ser definitivo. Lo que se quiere decir es simplemente que en este caso no existieron limitaciones financieras, lo cual no excluía seguir un criterio sobre el manejo de los costos traducidos a la propuesta, en valores considerados como una autoimposición, para obtener una real economía.

En consecuencia, la justificación del tamaño elegido devino del ajustamiento a la cantidad de factores requeridos para su funcionamiento normal, según la capacidad para dar respuesta a la cantidad de usuarios previstos por la demanda, cuya cuantificación se analiza en la pauta subsiguiente.

En cuanto a la localización, los factores de influencia pueden estar vinculados a la ubicación relativa de la obra por las consideraciones derivadas principalmente de la disponibilidad de terrenos no comprometidos en la política global del uso del suelo, y de un primer intento de aglomeración de organismos candidatos para el empleo de la Batería de Aulas. Entre tanto, otro de los factores de influencia para la localización, se vincula estrechamente con los servicios y comodidades de urbanización. Respecto a ello, una eficiente infraestructura de servicio y las posibilidades potenciales de planificación del entorno inmediato decidieron finalmente la selección que resultó ser el sector oeste del área tres (Ciencias Sociales) como el más apropiado para la correcta localización; dicho sector, en efecto, estaba equipado con:

- Red vial que permite excelentes accesos vehiculares del transporte colectivo (sistema urbano) y particular (movilidad individual).
- Red de agua corriente con caudal y presión adecuados.
- Red de cloacas no saturada para la evacuación de las aguas servidas.
- Red de comunicaciones telefónicas, tanto pública como de vinculación interna.
- Posibilidades inmediatas de sistematizar obras complementarias como ser apeaderos, estacionamientos, peatonales, canalizaciones de aguas pluviales, entepados y reforestaciones del micro-sistema de verde, con criterios paisajísticos y trabajos ornamentales subsidiarios.

El estudio pormenorizado del sitio nos dice que en toda la superficie del Campo de la Ciudad Universitaria el suelo es del tipo leósico pampeano; su excavación es posible por los métodos corrientes y de que su resistencia admisible es reducida. Tiene, asimismo, poca humedad natural, no existiendo afloramientos de agua; el manto apto para fundar se encuentra a una profundidad promedio de aproximadamente 15 metros, característica que tiene como consecuencia que el sistema de fundación deseche los mantos superiores, buscando los más aptos a las profundidades indicadas, recurriendo a diversos métodos en base a elementos longitudinales con resistencia de punta.

La situación geográfica del centro de gravedad de la Ciudad Universitaria es 31º, 26' 12" de latitud sur y de 64º 11' 19" de longitud oeste. El viento dominante del noroeste, húmedo y caliente, sopla con persistencia periódica durante casi todo el año y en forma particularmente intensa y regular durante agosto-octubre. El viento sur, generalmente seco y frío, es de escasa frecuencia y de duración limitada, provocando caídas de temperaturas amplias, rápidas y violentas,

trayendo aparejado casi siempre espesas nubes de polvo. Los vientos que provienen de los otros cuadrantes son de escasa frecuencia.

Las temperaturas máximas registradas son del orden de los 46º C sobre cero en el mes de enero y las mínimas se ubican frecuentemente en los 10º C bajo cero en los meses de junio y julio.

El clima en general es seco, la nubosidad reducida y la luminosidad muy intensa.

En este punto se sintetizan las opiniones y decisiones previas a cualquier intento de propuesta prematura de diseño. Como es fácil comprender se trata de definiciones que, por su posición en el proceso, resumen y conceptualizan el problema y nos permiten la fijación de las premisas generales de diseño.

Del análisis total de cualificación efectuado, surgen las siguientes condicionantes que constituyen el cierre de la pauta 1, de la metodología propuesta:

- Condicionante académica.
- Condicionante de la actual estructura físico-espacial del Campo y su planificación futura.
- Condicionante de terreno y clima.
- Condicionante económica.
- Condicionante tecnológica.
- Condicionante de diseño.

2. Programa

Para la nominación de los sectores de requerimientos físicos del sistema entero, es decir, el programa de necesidades, se comenzó por dividir las necesidades que abarcan el proyecto, en sectores de características disímiles.

Detectadas las tareas a desarrollar en los espacios de este proyecto, se definieron tres sectores: docente, complementario y circulaciones y pasos perdidos. En consecuencia, las áreas que pueden contener la totalidad del proyecto son:

- **Sector Docente:** Anfiteatros. Aulas.
- **Sector Complementario:** Gabinetes. Bar. Grupo sanitario.
- **Sector de Circulación y Pasos Perdidos:** Accesos, pasillos y vestíbulos.

En la caracterización de los requerimientos físicos del sistema entero, tanto las aulas como los anfiteatros, constituyen el sector docente; dichas áreas son los espacios donde los educandos reciben la referencia teórica que conforman parte de las respectivas disciplinas.

Se diferenciaron fundamentalmente los espacios destinados a las clases masivas magistrales y

aquéllos que se ocupan con un número reducido de alumnos de ciclos superiores, bien sea para el comentario de las mismas clases magistrales, bien para otro tipo de discusiones grupales o generales.

Para las clases masivas se prevén espacios (anfiteatros) provistos de los elementos de enseñanza audiovisual que permita la llegada de información completa a los educandos, cualesquiera sea su ubicación en el recinto. Esta información se dará en forma de imagen y sonido previa o instantáneamente elaborada (proyección directa o retroproyección).

El uso de estos espacios por parte de los alumnos tiene un carácter transitorio y compartido, ya que por estas áreas se suceden comisiones de distintas facultades, institutos o escuelas que la usan permanentemente.

En términos generales son aulas para enseñanza teórica pero con algunas diferenciaciones que determinan su clasificación en aulas convencionales y anfiteatros, principalmente en función de su capacidad absoluta y, como consecuencia de ello, por el tipo de organización de los solados (disposición coplanar horizontal o en declive, respectivamente), para optimizar los ángulos visuales según sea su uso.

El dimensionamiento fue hecho en base a índices normalizados de ocupación. El número de locales para este sector parte de un análisis de simultaneidad y versatilidad de uso, con criterios de ocupación durante el mayor espacio de tiempo.

Con tales criterios se programó un *gran anfiteatro* conformado por un amplio recinto con capacidad aproximada a los 600 alumnos sentados. Con un índice de ocupación del espacio de 0,80 m² por plaza (índice que incluye senderos de paso entre butacas, zonas de acceso y proscenio con tarima), puede calcularse en unos 500 m² la superficie cubierta necesaria para este recinto.

También se incluyeron dos *anfiteatros medianos* con el objeto de poner al servicio de la enseñanza de la primera mitad del ciclo medio y la segunda del ciclo básico, locales con una cierta capacidad intermedia (del orden de las 250 plazas) calibrada para una afluencia estudiantil que, sin ser multitudinaria, tampoco resultase ser absolutamente selectiva. Aplicando el índice ya establecido, estos anfiteatros se desarrollarán en una superficie de 220 m² cada uno, aproximadamente.

En cuanto a las *aulas convencionales* se calculó una superficie de por lo menos 90 m² cada una, con objeto de dar albergue a grupos selectivos de aproximadamente 100 alumnos por aula, previéndose un total de cuatro.

Un rápido comentario sobre el *sector complementario* nos dice que se trata de aquellos espacios donde se desarrollan tareas auxiliares o simplemente de apoyo, donde sea necesario el uso de un instrumental general o de una instalación global y compartida.

Según sea la característica de su requerimiento se sigue el criterio de su provisión y distribución en relación al número de usuarios. De la misma manera la determinación de las superficies se establecen por separado según sea la modalidad de los requerimientos particularizados. Así, por ejemplo, los *gabinetes* (ocho en total) tienen por finalidad de desenvolvimiento de las tareas de apoyo al binomio docente-alumno en lo que se refiere a publicaciones y documentación bibliográfica, reuniones de docentes, salas de espera, facilidades para la discusión de las clases masivas por las comisiones de trabajo, control y distribución de horarios, comando general de luz y sonido, como así también almacenaje de material didáctico y de utensilios para la limpieza, etc. Compatibilizar el dimensionamiento de estos locales no ofrece dificultades si se apela a patrones ya fijados para cada uno de los requerimientos mencionados.

En cuanto al *bar*, está destinado a la expansión de los alumnos como un lugar común de encuentro transitorio y consumo de frugales refrigerios. A estos fines, su dimensionamiento, equipamiento e iluminación, deberán brindarles un clima acogedor no exento de comodidades. Por otro lado un ámbito como éste se caracteriza por ser eminentemente ruidoso, de modo que deberán tomarse las precauciones conducentes a evitar molestias a los otros sectores.

Para el *grupo sanitario*, cuya definición se hace obvia, se ha previsto que deberá satisfacer no sólo las necesidades propias del organismo que lo incluye sino también aquellas eventuales que provienen del personal docente, auxiliar y de servicio; deberá absorber, asimismo, las necesidades de los pobladores habituales y circunstanciales de la zona adyacente (vigilancia, jardineros, etc.). Frente a tales requerimientos y claras condicionantes, deberán tomarse, para ubicarlo y dimensionarlo, rigurosos criterios de uso y amplitud.

Al sector de *circulación y pasos perdidos*, obviamente le corresponde las áreas canalizadas del flujo circulatorio, por lo tanto estarán sometidas al uso permanente, razón por la cual deberán ser cuidadosamente calibradas. De características verdaderamente comunitarias, se puede decir, entonces, en contraposición al concepto de exclusividad por parte de una disciplina, que estas áreas son de uso común y compartido, por las que transitan diversas comisiones de las más diversas asignaturas y que se suceden a lo largo de toda la jornada.

44

Clarificada esta diferencia de uso (exclusivo-comunal), deberá quedar reflejada con toda nitidez en la propuesta morfológica del sistema entero. Esto lleva consigo que la determinación de las fajas o canales de circulación deban preverse de acuerdo a la simultaneidad de uso, adecuándose a las directrices dimensionales para este tipo de funcionamiento y a los caudales probables resultantes.

Accesos, pasillos y vestíbulos serán los vínculos conectores de los subsistemas entre sí del sistema entero y de éste con el entorno inmediato, y de su correcta resolución dependerá la eficacia de la dinámica de uso de la propuesta final.

El *programa total del sistema entero* se presentó en forma de fichas, en las cuales se explicitan los siguientes criterios:

- I. **Requerimientos de espacio físico, equipamiento e infraestructura:** en función de una mayor flexibilidad de interpretación, recombinación y composición de los datos. Para los sectores que contendrán la totalidad del proyecto la ficha incluye datos sobre cantidad de locales, número de personas que acceden simultáneamente, requerimientos de servicio y mobiliario, perturbaciones que producen, dimensionamiento tentativo y observaciones particulares.
- II. **Gastos de funcionamiento y conservación:** en función de las nuevas facilidades físicas. Esta ficha fue diagramada sobre la base de la evolución probable hasta llegar al funcionamiento pleno del complejo. Los datos a consignar se refieren al año de la puesta en funcionamiento (año 0) y abarca todos los años subsiguientes hasta que funcione completamente. Para nuestro caso, en particular, la puesta en funcionamiento y el funcionamiento a pleno del complejo, debía producirse de manera simultánea con el año 0 del ciclograma de evolución probable.
- III. **Erogaciones de capital:** a partir del funcionamiento del nuevo complejo. Para diagramar esta ficha se tuvieron en cuenta las mismas premisas que la anterior, pero teniendo en cuenta algunas discriminaciones tales como bienes de capital y sus partes, materias primas y materiales para producir bienes de activo fijos, trabajos públicos, etc.
- IV. **Requerimientos de recursos humanos:** en función de las nuevas instalaciones. Esta ficha también fue diagramada sobre la base de la evolución probable hasta llegar al funcionamiento pleno del complejo, e incluye los requerimientos humanos totales de servicio y maestranza, control de consolas y

comandos (iluminación y sonido), control mensual de los turnos y horario de uso.

- V. **Inversión fija:** en función de los requerimientos de espacios físicos e infraestructura. Se da por entendido que la inversión en un proyecto es la expresión monetaria de los factores requeridos para instalar una determinada unidad (inversión fija) y colocarla en condiciones de funcionamiento normal. Este punto se considera particularmente importante porque constituye, generalmente, la mayor parte de la inversión y será el elemento que repercutirá de manera decisiva durante toda la vida del proyecto. Una mínima disgregación deseable comprende estudios, terrenos, obras civiles, infraestructura, equipos. Estos rubros a su vez se particularizan para posibilitar una mayor cobertura de análisis.
- VI. **Resumen - inversión de gastos:** en función de los requerimientos totales del proyecto. También esta ficha está estructurada con igual criterio que las anteriores, es decir en base al ciclograma que prevé un funcionamiento a pleno y contiene los totales obtenidos en las cuatro fichas anteriores.

A esta altura del proceso ya se maneja suficiente información para profundizar y prefijar las premisas particulares de diseño. Aquí se agregan opiniones y decisiones previas a una propuesta morfológica. Se trata de una etapa que por su posición en el proceso, contiene un alto grado de definición.

De la investigación en el campo tecnológico por una parte, y por la otra teniendo en cuenta los objetivos pautados en lo específicamente propio del acto de diseño, se seleccionaron las siguientes condicionantes que son el cierre de la fase 2 de la metodología que venimos desarrollando.

- a) **Condicionante de una coordinación dimensional (3):** La selección se hizo de acuerdo a un ajustamiento de las numerosas variables dimensionales del sistema entero, como podrían ser, entre otras, la retícula estructural, la capacidad de los espacios por áreas, el calibramiento de las circulaciones, la elección normalizada de los materiales (para eliminar los rezagos), la racionalización de los métodos de fabricación previa (seriación), etc.; ajustamiento que nos permitió la determinación de una unidad fundamental de medida, comparable con el mayor número de variables. Resumiendo, se adoptaron como condicionantes de una coordinación dimensional, las notaciones y los valores que a continuación se explicitan:

MODULO DE BASE	M	75 cm (retícula estructural)
SUBMODULOS	$\frac{M}{5}$	(elementos para solados)
	$\frac{M}{3}$	(perfilería para columnas)
MULTIMODULOS	2.M	(reticulado estructural)
	3.M	(calibramiento circulaciones, aberturas, etc.)
	4.M	(espaciamiento entre columnas y apoyos resistentes convencionales)
DIMENSION SUBMODULAR	$\frac{2.M}{5}$	(elementos para solados)
DIMENSIONES MULTIMODULARES	3.4M	(espaciamiento de la superestructura resistente)
	4.4M	(capacidad dimensional de los espacios por áreas del sector docente)
	6.4M 9.4M 11.4M	(luz máxima transversal de la superestructura resistente)
	Varias	(secciones de muros, paneles, tabiques, forjados, barandas, etc.)
DIMENSIONES AMODULARES	Varias	(secciones de muros, paneles, tabiques, forjados, barandas, etc.)
DIMENSIONES HORIZONTALES	Ls	(distancia entre ejes de elementos estructurales)
DIMENSIONES VERTICALES	Hs	(distancia de solado acabado a solado acabado)
ERRORES Y TOLERANCIAS		(no se calcularon)

Con respecto al último tópico, cabe consignar que, si bien durante el desarrollo general del trabajo se utilizaron las dimensiones de coordinación, cuando se acotaron los elementos y conjuntos de obras, especificándolos en el proyecto, se utilizaron dimensiones nominales no afectadas de tolerancias.

Por fundamentales razones de tiempo no se analizaron ni se fijaron los valores correspondientes para *Errores y Tolerancias*; para obviar este punto negativo del proyecto, se apeló a la confiabilidad de que por las características no convencionales de la obra, cualesquiera fuese la empresa adjudicataria de la misma, asumiría de por sí la total responsabilidad del ajustamiento dimensional de los elementos y conjuntos de obras en la fase del montaje.

b) **Condicionante de un trabajo sistemático en planta (4):** «El problema de la tipificación consiste en la fijación de sistemas adecuados de módulos, en la armonización de la estática con el sistema de módulos, en la «pre-

visión» de posibles ampliaciones, contracciones y divisiones para la vida habitual de una *Institución*, en la clarificación de las construcciones y en la separación y discriminación de sus temas con la tecnología industrial, y en la elaboración de óptimas plantas tipo».

En cuanto a las características de variabilidad-flexibilidad de una planta, diremos que «el programa o disposición de los locales no es siempre el mismo a lo largo de la vida de la *Institución*. Durante las modificaciones que ésta experimenta se producen también cambios en los locales ocupados».

Según nuestra experiencia, las modificaciones en las ideas relativas a los edificios universitarios, se deben a las siguientes causas: 1. Envejecimiento natural; 2. Dificultades económicas; 3. Ausencia de una política edilicia que presuponga la elaboración de criterios y patrones para normalización de las construcciones; 4. Participación de equipos diferentes para proyectar cada una de las obras, equipos que al no disponer de patrones para la tipificación y normalización de los elementos constructivos, proponen y desarrollan concepciones particularizadas de sus propias ideas relativas a los edificios universitarios.

c) **Condicionante de las técnicas constructivas:** La selección de métodos constructivos se decidió teniendo en cuenta entre otros factores ya analizados, los siguientes: 1. Capacidad técnica probable en la resolución de problemas constructivos no tradicionales, por parte de las empresas constructoras actuantes en el medio; 2. Volumen de la obra y posibilidades inmediatas de repetición; 3. Costo del metro cuadrado de superficie cubierta de la obra; y 4. Tiempos aproximados de desarrollo de proyecto y ejecución.

Finalmente se optó por una solución mixta que incluía el método tradicional racionalizado y a una combinación de otros métodos para construir con piezas prefabricadas en H^o A^o y perfilera metálica. Sucintamente se combinaron los métodos de construcción convencional con los de construcción a base de esqueleto o armazón y los de construcción ligera.

d) **Condicionante de la estructura resistente:** La necesidad de construir locales grandes, sin apoyos intermedios, tanto si se trata de naves industriales como de locales para anfiteatros, salones para conferencias, puede satisfacerse con la ayuda de la construcción de armaduras o cuchillos de diversas clases.

El hecho de que tales construcciones resulten o no económicas depende de la elección del sistema estático y de la separación o distancia entre armadura. Cuando se trata

de luces considerables como es el caso que nos ocupa, hay que recurrir a cuchillos o armaduras que se solucionan con estructuras de celosía o, en su defecto, con estereoes-structuras. Los materiales apropiados a tal fin se encuentran en la perfilera de acero.

- e) **Condicionante de los cerramientos:** Los sistemas constructivos por montaje requieren elementos de cerramiento ligeros y de gran superficie. Con placas de fibrocemento (o cemento-amianto) en combinación con materiales de aislamiento térmico, se pueden fabricar elementos de cerramiento ligero, aislantes del calor.

Sus dimensiones vienen determinadas por los tamaños de fabricación de las placas, debiéndose prever, cualquiera que sea la marca utilizada, una relación dimensional compatible con el módulo fijado (se usaron placas de fibrocemento «Eternit» de 2,40 x 1,20 m y de 4 mm de espesor). Los espesores o gruesos de los paneles se rigen por el aislamiento térmico requerido; oscilan entre 20 y 60 mm. Para el núcleo de los paneles se utilizó una materia aislante (Telgopor) con una conductividad de 0,07 kcal/mh^o C, de 40 mm de espesor, alcanzándose un coeficiente de diatermia o transmisor del calor (K) 0,7. El mantenimiento de este valor presupone que la sustancia aislante contenida en el panel se conserve seca.

- f) **Condicionante de los materiales para la obtención de adecuados coeficientes de protección:** En cuanto a la amortiguación de los ruidos transmitidos por el aire, se detectaron tres puntos críticos de este tipo de perturbación acústica, el primero ubicado en el encuentro de tabiques y cerramientos con la estructura metálica; el segundo se refiere al tabicamiento de separación entre aulas y/o anfiteatros. Para atenuar dichas perturbaciones se adoptaron, según los casos, las siguientes protecciones: 1. Trampa de ruido conformada por un prisma hueco de base triangular, construido con madera de pino machihembrada de 1 «de espesor» (lleva un forro acolchado de lana de vidrio por su cara interna); 2. Mampostería maciza de ladrillo común de 30 cm de espesor (apoyándonos en que las paredes amortiguan o aíslan tanto mejor cuanto más pesadas son); 3. Mediante el empleo de núcleos de materiales aislantes espumosos (plásticos blandos y porosos tales como el «Telgopor») que disminuyen y atenúan los ruidos transmitidos por el aire.

Por su parte, la amortiguación de los ruidos transmitidos por los cuerpos sólidos, un tipo

de perturbación acústica proveniente del ruido de las pisadas, fueron neutralizadas de la siguiente manera: 1. Las de origen externo, desvinculando la estructura resistente de las rampas, pasillos y pasajes, mediante juntas elásticas con el objeto de eliminar los puentes sonoros; 2. Las de origen interno, mediante el uso de revestimientos elásticos (planchas de goma antideslizante) sobre las áreas de acceso, senderos y estrados de aulas y anfiteatros. De los materiales de aislamiento térmico para la cubierta, se seleccionó una espuma de plástico dura (poliuretano rígido de 50 mm de espesor y densidad 50).

Resumiendo podemos decir que las barreras de interceptaciones o de protección acústica, térmica o hidrófuga fueron una preocupación permanente, de modo tal que desde un comienzo se tomaron precauciones especiales para la elección de materiales, la incidencia de los costos, la manera de combinarlos; rendimiento, uso, montaje, vida útil y su posterior mantenimiento.

La fijación de premisas particulares de diseño traducidas a condicionantes, nos sintetizó la tarea. Se amalgamaron para ello la elección de una adecuada coordinación bidimensional, un buen trabajo sistemático en planta, una cuidadosa selección de las técnicas constructivas y de la estructura resistente, como así también un acertado sistema de cerramientos y el buen criterio del equipo para la elección de los materiales con objeto de obtener los coeficientes de protección más adecuados.

Al exceso de celo puesto en la resolución tecnológica de la obra deberá agregarse la falta de experiencias anteriores, propias y ajenas, en la utilización y aplicación de métodos constructivos no tradicionales, esto nos llevó, en algunos casos, a cometer errores por exceso, principalmente errores de cuantificación.

3. Partido

En los sistemas *hipersignificantes*, donde un espacio es precisamente un conjunto de elementos «activos y significativos» heterogéneos que buscan naturalmente su combinación dinámica, es decir, que dichos elementos se refieren a un comportamiento global que incluye reacciones físicas, mentales y espirituales, se suscitan, muy frecuentemente, diversos problemas de gran complejidad.

«Los problemas de la arquitectura (sistema *hipersignificante* por excelencia), considerada como lengua, constituyen los fundamentos de toda una nueva corriente de pensamiento que la permite ser tratada en términos de la teoría de la información y la comunicación».

Desde ahora dejo aclarada nuestra postura que, sin alejarse de las teorías perceptuales, rechaza todo tipo de especulación puramente estético-visibilista y adhiere a la corriente que enfoca, propicia y sostiene, el tratamiento de los objetos de diseño, desde un punto de vista *informativa* y *comunicativa* de las relaciones ambientales.

Este enfoque de un diseño total (*ecodiseño*) parte de la consideración del ambiente como el ecosistema de las relaciones informativas, comunicativas y perceptuales propia a cada uno de esos sistemas, y en relación simultánea con el medio, lo cual acentúa la idea globalizante del enfoque en su organización y, con igual importancia, en sus significados.

La idea de *lugar* es la realidad inmediata del acto perceptivo del hombre y la forma fundamental de su comunicación *activa y significativa*, finita y cotidiana. La vida humana no puede discurrir en cualquier lugar, ésta presupone un espacio que constituye un pequeño cosmos.

Solamente cuando el espacio se convierte en un *sistema de lugares de acción*, y los *lugares* y las *ocasiones de significación* se hace vivencial para los hombres. Es por eso que sólo cuando se alcanza el punto de la síntesis, aquella verdadera conjunción de conversiones espaciales, habremos desencadenado la génesis de la forma, la estructuración *activa y significativa del partido*.

El ambiente se hace activo y significativo cuando ofrece una gran riqueza de posibilidades, para que puedan tener lugar aquellas ocasiones tanto diferentes como repetidas.

En la práctica de diseño, esto presupone que los *lugares* y las *ocasiones de acción*, y los *lugares* y las *ocasiones de significación* aparezcan sintetizados en el partido, a menudo esta síntesis se logra o se malogra en virtud a un viejo y falso dilema entre *intuición-explicación* que son dos modos de operar arbitrariamente contrapuestos. Es preciso desechar caducas antinomias para buscar (y encontrar) conexiones bipolares, de suerte tal que los extremos no se congelen por oposición sino más bien que se activen, complementándose, por reciprocidad.

Por tanto podemos ser conscientes de cómo funciona la síntesis en un sentido técnico y recíprocamente quedárnos satisfechos con nuestra propia intuición.

Veamos ahora algunos criterios para la adopción del partido. Si convenimos que un *partido* debe entenderse como la adecuación de un ordenamiento estructural a un sistema trascendental de actividades pertinentes, a los efectos de una repartición en el espacio de las personas y de sus instrumentos (actos/equipos), y reconocemos que esta concordancia (o adecuación) para la

ocupación del espacio, está expresada como un *sistema de lugares de acción y de significación*, es decir de lugares adaptados a la ocasión, sólo entonces habremos conceptualmente madurado para para desencadenar la concisa conjunción de conversiones espaciales necesarias para dar el «paso a la forma» o el «salto al vacío», como suele designársela a esta etapa, y a la que nosotros llamaremos lisa y llanamente la *adopción del partido*.

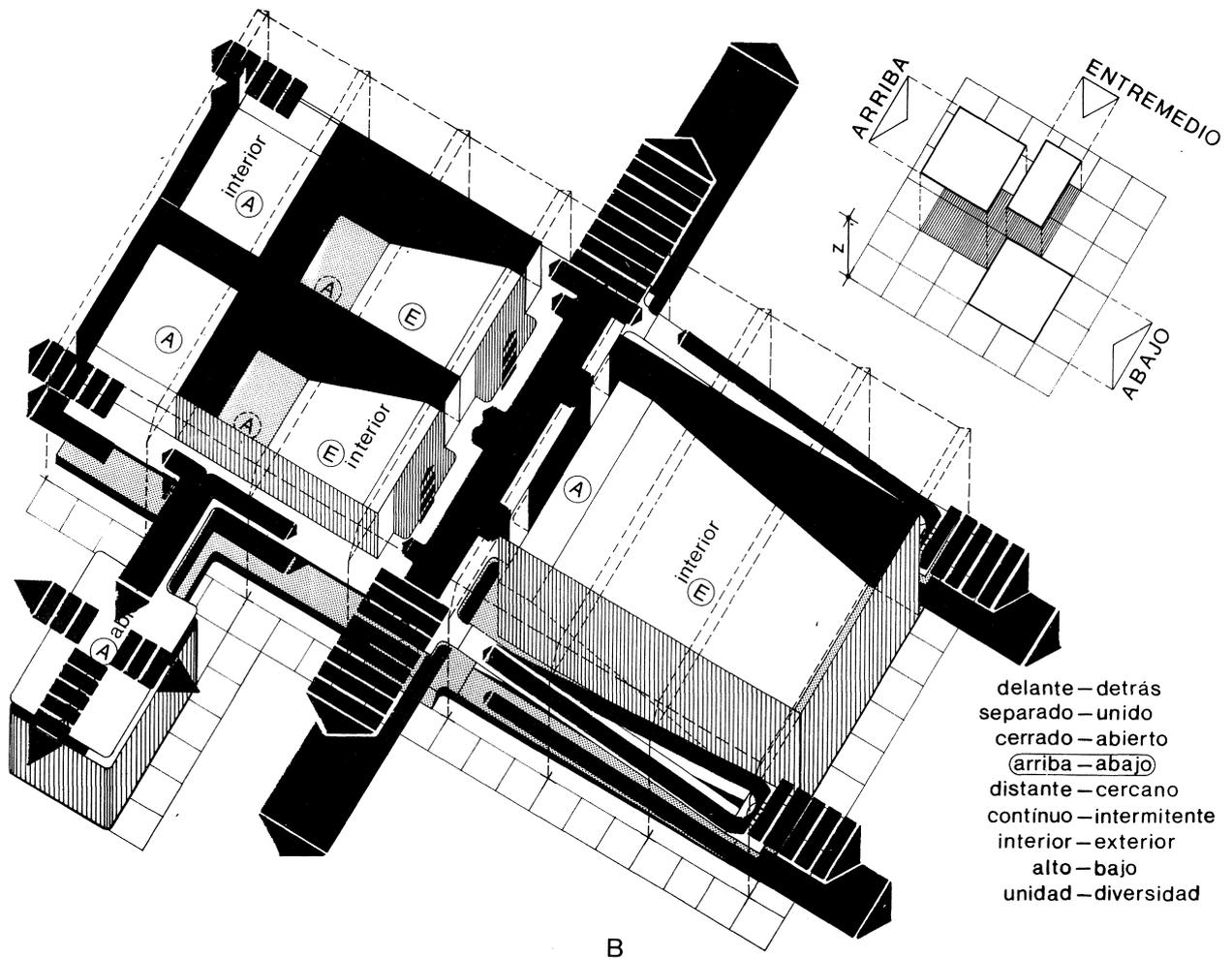
Adoptar un partido significa transformar información en acción (proyectar) luego de haberla recolectado, analizado y sintetizado. La información es un elemento dinámico que se maneja de tal forma que debe dar curso e impulso a la generación de conocimiento.

La información proviene o está contenida en el *problema*, en lo que se asume como perteneciente o «efectuante» en una situación (ocasión) específicamente dada y con una finalidad, y que —para nuestros fines operativos— traducimos a premisas generales de diseño; del mismo modo que provienen o están contenidos en el programa, todos los datos previos a una propuesta prematura de diseño, datos que a nivel de información resultan ser indispensables tanto como susceptibles de cubrir las necesidades y los requerimientos de los *lugares de acción y de significación*, y de que a los fines de poderlos transformar en acción (hacerlos operativos), traducimos a *organigramas y premisas particulares de diseño*.

La adopción del partido es una etapa definitoria del proceso, donde escoger alternativas constituye la más comprometida y fundamental de las opciones entre las variables y los conjuntos de variables configurantes del sistema entero. Por su posición dentro del proceso, al adoptar un determinado partido, alcanzamos la expresión máxima de nuestra capacidad de síntesis, como así también de nuestra más aguda percepción, racional e intuitiva, para una toma de decisiones.

Establecer las relaciones, adecuaciones y valoraciones de una estructura funcional a un sistema de actividades pertinentes, teniendo en cuenta condicionantes físicas, funcionales y tensionales de los elementos del sistema entero requiere, necesariamente, manejo, destreza y conocimientos (experiencia) propios de un diseñador experimentado, a los efectos de proponer una repartición en el espacio de las personas y de sus instrumentos, donde la estructuración de todo ello deberá ser tanto más eficaz cuanto más relevante sea su rendimiento y su gratificación, de modo que la cantidad de actos y equipos a distribuirse y caracterizarse logren el nivel y la capacidad de prestación que habíamos deseado obtener.

En nuestro caso, esa concordancia o adecuación para la ocupación del espacio mediante un



Relaciones bipolares de la posición o del lugar.

sistema de lugares de acción y de significación, fue expresado mediante la estructuración geométrica y topológica del partido.

Para la estructuración geométrica del partido apelamos al predominio de la simetría según ejes de rangos diferenciados; un *eje principal de simetría* distinguido por ser absolutamente dominante, gravitando no sólo sobre la organización de las variables funcionales, sino también sobre la correspondencia entre las redes circulatorias, constructivas e infraestructurales. Un *eje de simetría secundario* caracterizado por ser un eje parcialmente especular que secciona transversalmente la planimetría general, pesado sólo en alguna medida sobre la organización total del objeto arquitectónico. Finalmente un *eje de simetría complementario* que se distingue, principalmente porque sobre él descansa la organización de un sector anexo y subsidiario de la planimetría general, no gravita sobre el sistema entero más que como un elemento de valor compositivo, a los efectos de amortiguar el peso de los dos ejes de simetría dominantes.

La estructuración topológica del partido, estructuración donde predomina el concepto de *lugar* o de la *posición* (que ocuparán las personas y los instrumentos), independientemente de la noción *extensional* o de la *métrica*, fue encarada mediante las relaciones bipolares entre pares dialécticos o de reciprocidad (B), tales como:

- **Cerrado-abierto:** Relación determinante de la condición ambiental de los protagonistas, mediatizada por la existencia de los planos de cerramiento (horizontales y verticales). De su manejo depende el enriquecimiento distributivo y ocupacional del espacio.
- **Continuidad-intermitencia:** Reciprocidad por la que se establece la modalidad de ocupación del espacio por parte de las personas y sus instrumentos.
- **Proximidad-lejanía:** Debido al juego de relaciones que este par recíproco nos proporciona, decidimos la ubicación mediata o inmediata entre los protagonistas que usan o componen (personas/equipos) el objeto arquitectónico.

- **Delante-detrás:** Relación dialéctica que se caracteriza por su capacidad de identificar las posiciones espaciales horizontales que ocupan las personas y sus instrumentos; de ella depende, en gran medida, la capacidad del observador para identificarlos según las leyes de la organización estereoscópicas (profundidad visual: primer plano, segundo plano, etc.).
- **Arriba-abajo:** Par dialéctico identificatorio de las posiciones espaciales verticales que ocuparán las personas y sus instrumentos. Sobre esta reciprocidad se organizarán los planos superpuestos (desfasados o no), dando lugar a situaciones intermedias de semi o medios niveles (entre medio), que enriquecerán finalmente la distribución y la organización del espacio.
- **Interior-exterior:** Par recíproco que se distingue por una definida aptitud para identificar la posición que ocupan los protagonistas en la organización bidimensional de los planos de cerramiento. Como en el anterior, las relaciones bipolares de este par dialéctico nos permiten crear situaciones intermedias, transicionales (afuera-umbral-adentro), que son atenuadoras y enriquecedoras de secuencias físicas y visuales.
- **Unidad-diversidad:** Relación bipolar caracterizada por su capacidad para mantener las condiciones de equilibrio cualesquiera sea la forma o manera de ocupar, distribuir u organizar las personas y sus instrumentos (actos/equipos) en el espacio. Es el par recíproco que actúa principalmente como sintetizador de la expresión final del objeto diseñado. O perfilando y caracterizando su expresividad morfológica-comunicacional.

Finalmente, haremos referencia a otras relaciones bipolares que, si bien se desvinculan de las características *extensionales* o de la *métrica* (geometría), y de las propiedades y naturaleza de la *posición* o del lugar (topología), apuntan a la necesidad de conciliar, en términos de diseño, la reciprocidad operativa de lo *individual* y lo *colectivo*, y la *reciprocidad pedagógica enseñanza-aprendizaje*.

- **Individual-colectivo:** Relación bipolar donde la evolución histórica de la Institución (Universidad) nos dice que está escindida, ya que se nos presenta estructurada como una federación de Facultades, Escuelas o Instituciones desempeñándose, cada cual por su lado, como predios autónomos con fronteras definidas, dentro de las cuales desarrollan sus propios requerimientos.

Un desenvolvimiento espacial de esta naturaleza, significa un monopolio absoluto sobre los espacios de aulas y talleres, laboratorios, ga-

binetes y locales auxiliares propios, destinados al uso *individual* de cada Facultad, de cada Escuela o de cada Instituto, en detrimento de un usaje compartido (*colectivo*).

La propuesta para diseñar la «Batería de Aulas de Uso Común» en la Ciudad Universitaria de Córdoba, es un tema inédito de planificación y diseño de edificios para la enseñanza (teórico-práctica, masiva) superior; una propuesta que lleva implícita, desde un comienzo (e incluida en el nombre mismo de la obra), las bipolaridades de uso individual y de uso colectivo, rompiéndose, así, la tradicional manera de captar necesidades y de presentar requerimientos y de que de igual modo fuera interpretado, diseñado y concretado por el equipo proyectista. Y la organización extrovertida de las redes circulatorias propició la co-participación del objeto arquitectónico; de modo que su nivel y su capacidad de prestación, su rol, escapara a la subordinación de uso exclusivo para una sola dependencia. Ninguna Facultad, Escuela o Instituto, ya sea como ente individual o colectivo, monopoliza las llaves del edificio. Eliminado el monopolio de uno o de otro signo, caducan los controles del dominio en provecho directo de lo individual-colectivo para que todas y cada una de las dependencias se beneficien por igual de un uso compartido.

- **Enseñanza-aprendizaje:** El par dialéctico enseñanza-aprendizaje ha sido (y sigue siendo) el motivo de muchas y muy controvertidas discusiones pendulares que oscilan entre conductismo y liberalismo, privaticidad o estaticismo, restricción o masificación.

Lo cierto es que los vaivenes de una política educacional indecisa inciden negativamente sobre cualquier intento de planificación y diseño de la edificación educacional. Desde luego que resulta poco propicia la ocasión y menos aún que sea éste el lugar más adecuado para polemizar sobre un tema de tan amplia como compleja discusión; sólo diremos que nuestras investigaciones realizadas para proponer modelos, apuntan a la necesidad de conciliar en términos de diseño la bipolaridad pedagógica de enseñanza y del aprendizaje, lo que nos está diciendo de la necesidad de ir transformando los mecanismos del diseño, para favorecer la evolución académica por encima de cualquier determinante político.

Por fin, a la pregunta, ¿de qué manera puede ocuparse activa y significativamente el espacio?, diremos que generalmente son dos: por la estructuración ya sea topológica o geométrica, o bien por sus combinaciones.

Toda acción posee su estructura particular. La estructura está definida por sus finalidades.

Para mayor precisión de la tarea fue necesario hacer abstracción de la dimensión puramente física. Una vez establecido este fundamento, hemos descubierto la estructura topológica del acto.

La repartición *activa y significativa* de las personas y sus instrumentos, representa la condición necesaria de toda estructuración del espacio. Existen, pues, relaciones regulares entre las estructuras y los lugares donde se desarrollan las acciones. Esta concordancia está expresada por los términos *lugar y tener lugar*, lo cual quiere decir: encontrar un *lugar (activo y significativo)* adaptado (a la *ocasión*) (5).

Adoptar un *partido*, en consecuencia, es elegir un *sistema de lugares de acción y de significación* que sea la síntesis de todo el sistema entero de ocasiones programadas del problema.

4. Propuesta

Elaborado y estructurado el partido, se obtuvo un modelo de anteproyecto que contiene la síntesis total de la *propuesta*. De modo que la información (*técnica y noética*) se ha transformado en acción. Es allí, precisamente, donde se plasma el proyecto. Diseñar, para nosotros, es transformar información en acción.

Sucintamente se dirá que la *propuesta* debe entenderse como una intervención intencional frente a una situación específica pre-determinada y tiene el carácter de *respuesta* y no de *solución* al problema planteado.

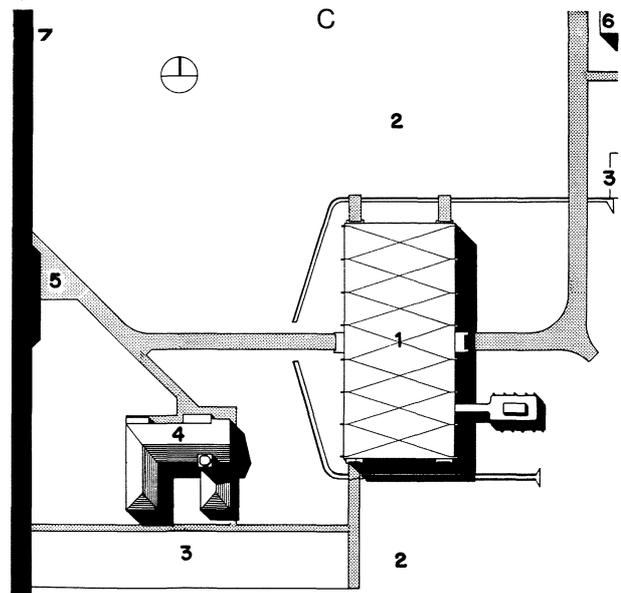
El desarrollo de esta etapa comprende el perfeccionamiento del modelo mediante el ajuste definitivo del anteproyecto y su organización técnica detallada.

La documentación (gráfica y escrita) que sigue, de ningún modo agota el proceso proyectual del objeto arquitectónico y poco tiene que ver con los 86 planos y 120 pliegos de especificaciones técnicas que durante sólo 30 días elaboró el equipo operativo para licitar la obra. Por otra parte son razones de índole general, y particularmente didácticas y metodológicas, las que justifican el plan que buscamos para documentar nuestra experiencia, con absoluta claridad pero sintéticamente ejemplificada (C, D, E, F y G).

LA EJECUCION

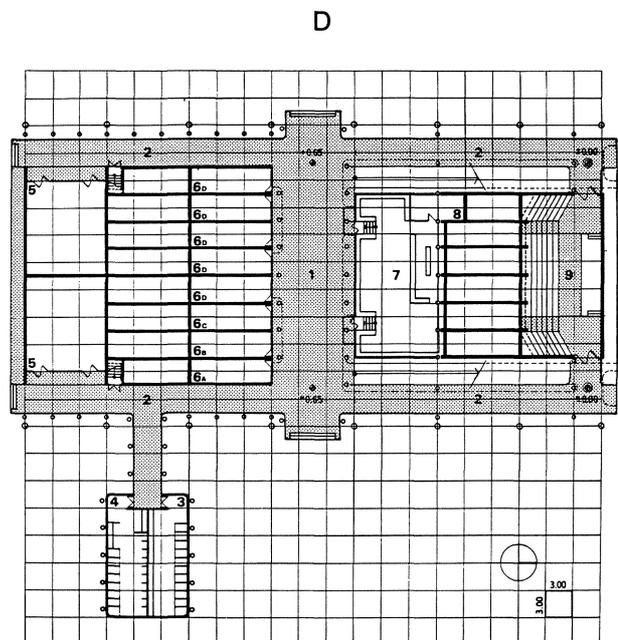
1. Obrador

El obrador (H) se dispuso dejando amplio espacio entre las instalaciones provisionarias y la obra a construir, espacio que se destinaria a playa de almacenamiento de los elementos o conjuntos



1. - Aulas de uso común. 2. - Parque. 3. - Estacionamiento. 4. - Decanato, Facultad de Ciencias Médicas. 5. - Apeadero. 6. - Facultad de Ciencias Económicas. - 7. Faja oscura (izquierda): pista de circulación de la avenida de acceso a la Ciudad Universitaria.

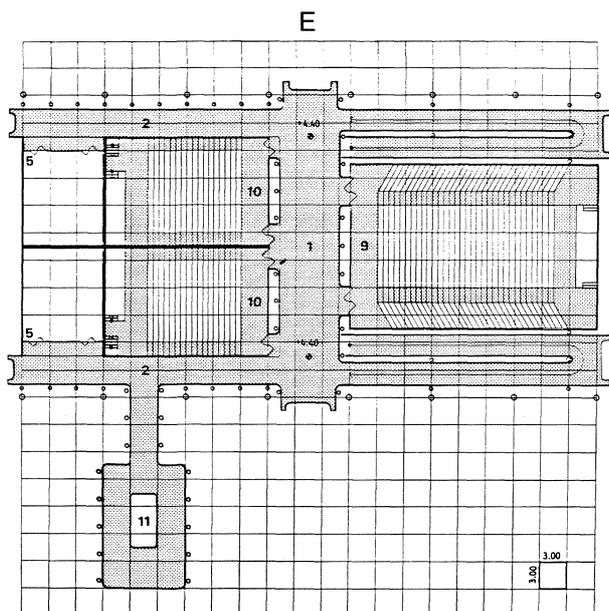
Planimetría del sector de implantación de la obra.



1. - Pasaje. 2. - Pasos laterales. 3. - Baño (mujeres). 4. - Baño (hombres). 5. - Aulas para 100 alumnos. 6. - Gabinetes: A. de control y vigilancia; B. de profesores; C. de material bibliográfico; D. de comisiones de trabajo. 7. - Bar estudiantil. 8. - Depósito. 9. - Primer tercio del gran anfiteatro.

Planta baja (cota $\pm 0,00 + 0,65$ m).

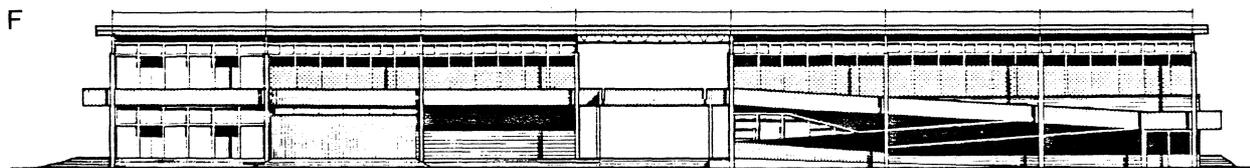
de elementos ya fabricados, y a permitir el movimiento de las grandes estructuras en su desplazamiento para ser colocadas en obra.



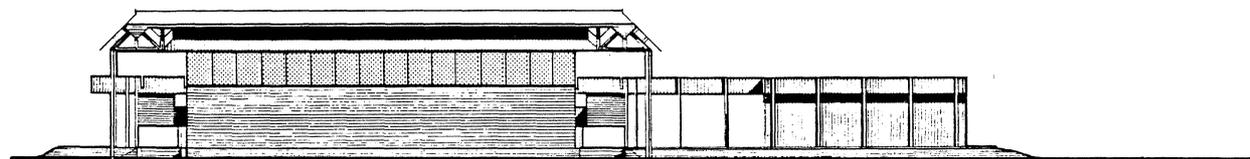
1. - Pasaje. 2. - Pasos laterales. 5. - Aulas para 100 alumnos. 9. - Anfiteatro para 600 alumnos. 10. - Anfiteatro mediano para 250 alumnos. 11. - Tanque.

Planta alta (cota + 4,40 m).

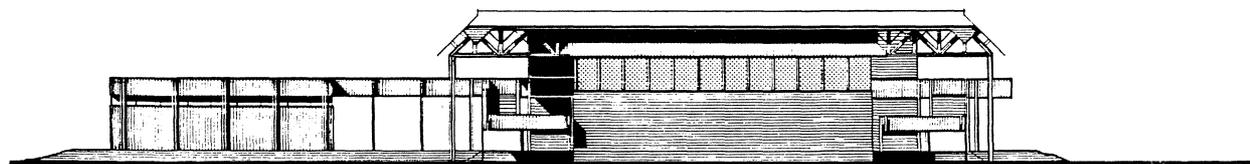
Alzados y secciones



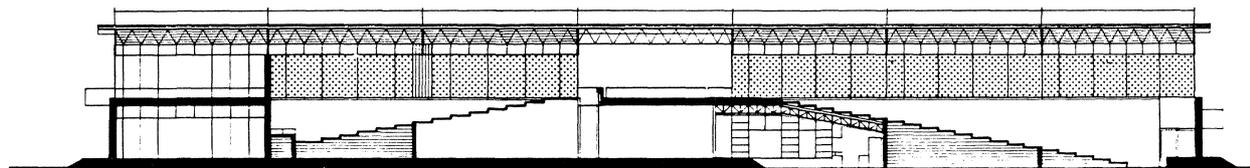
Alzado este.



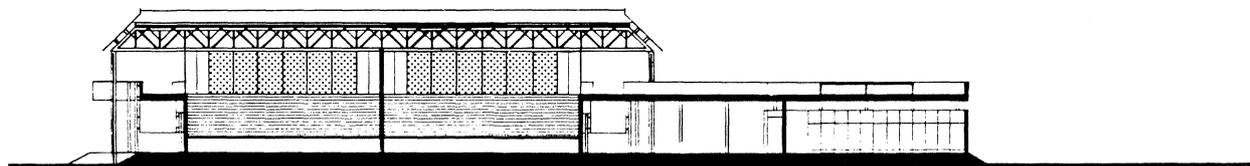
Alzado sur.



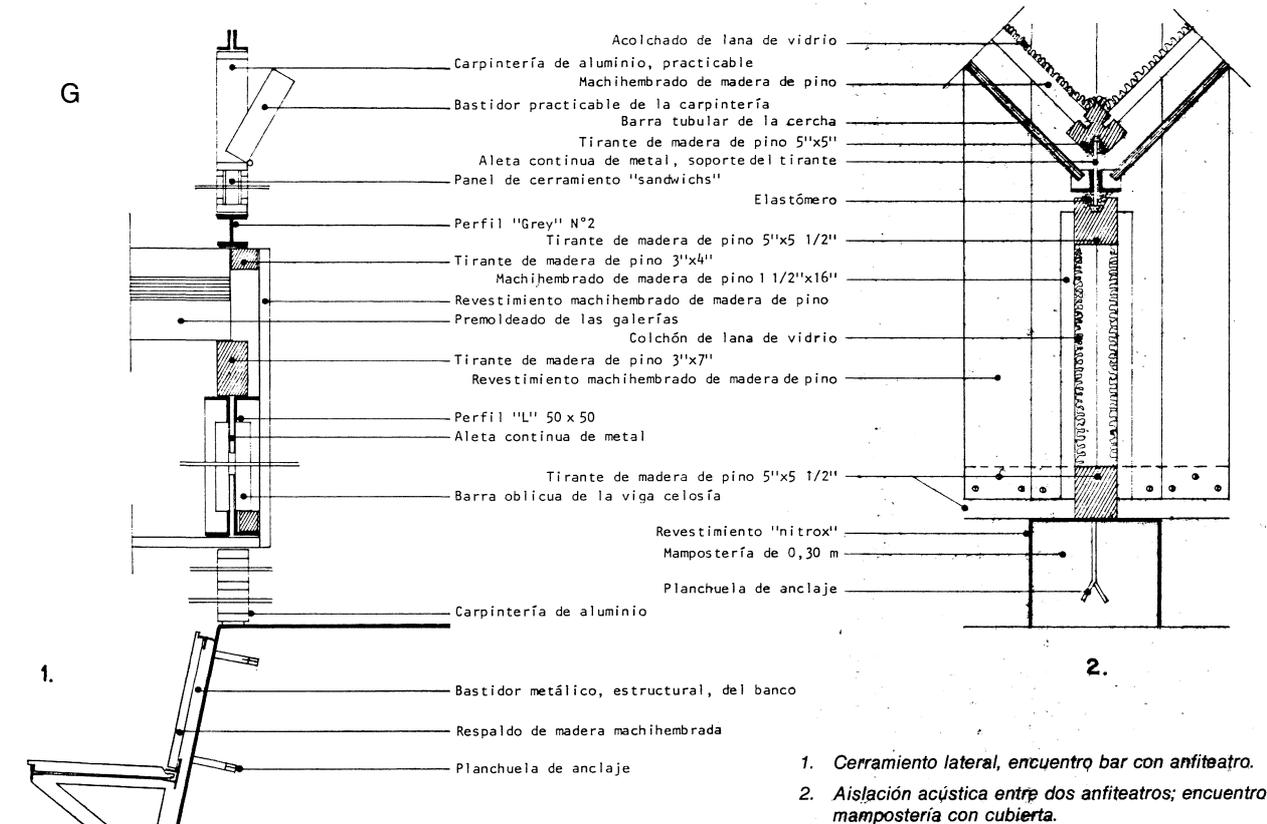
Alzado norte.



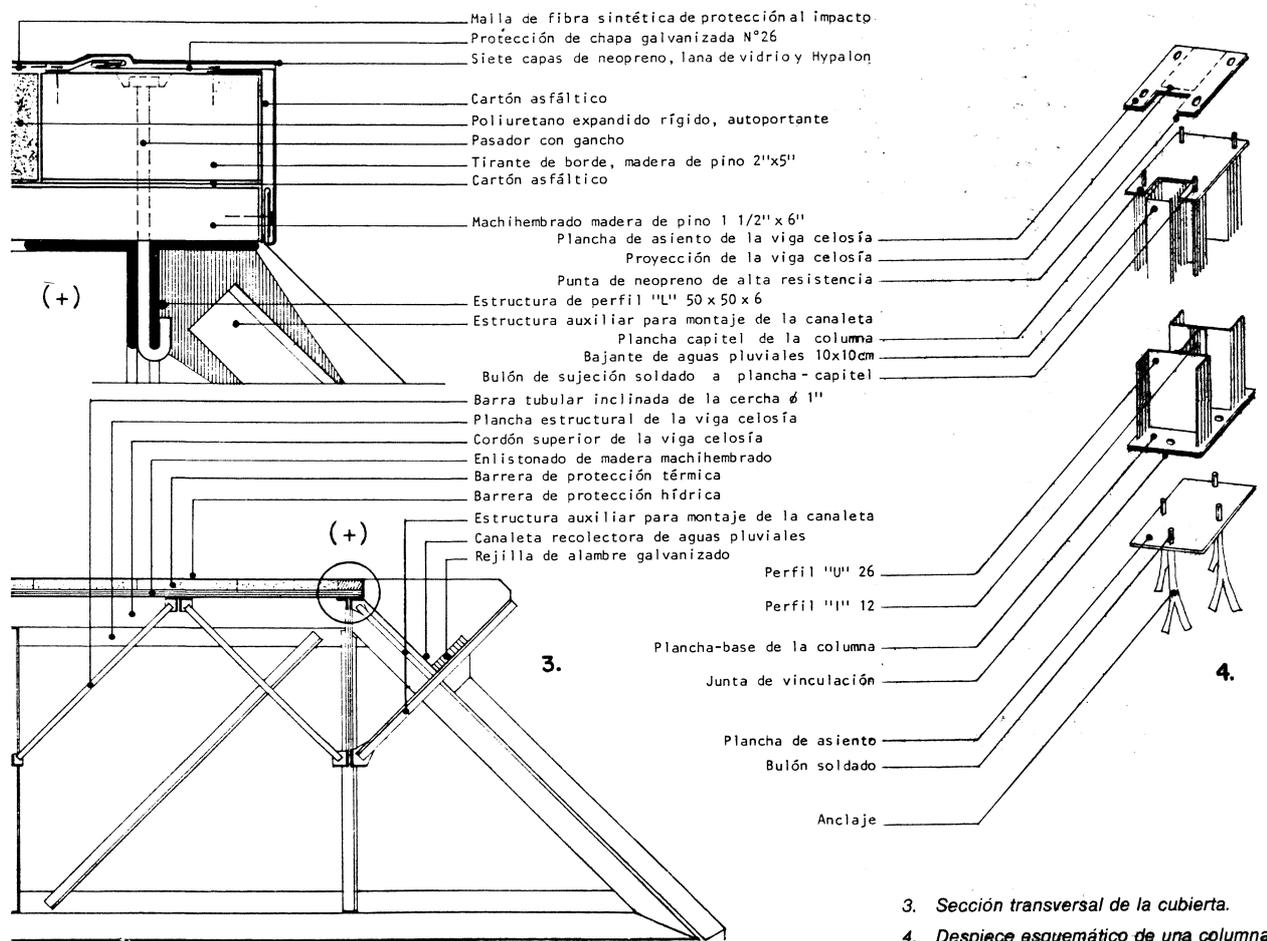
Sección longitudinal.



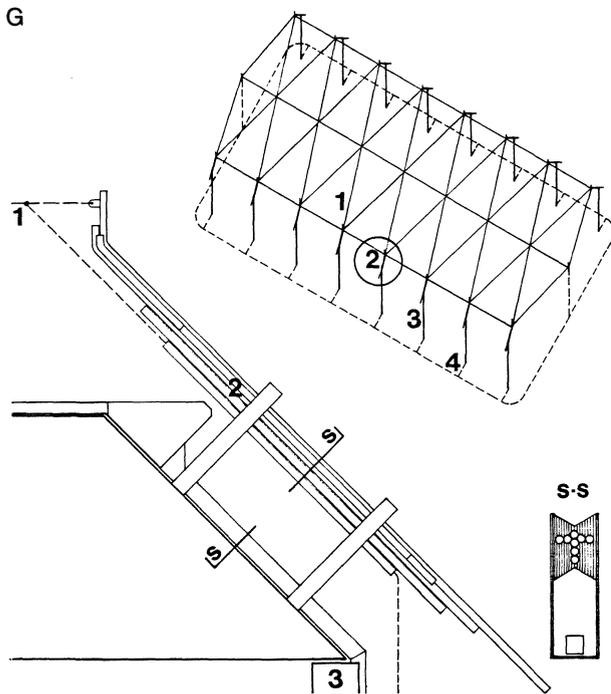
Sección transversal.



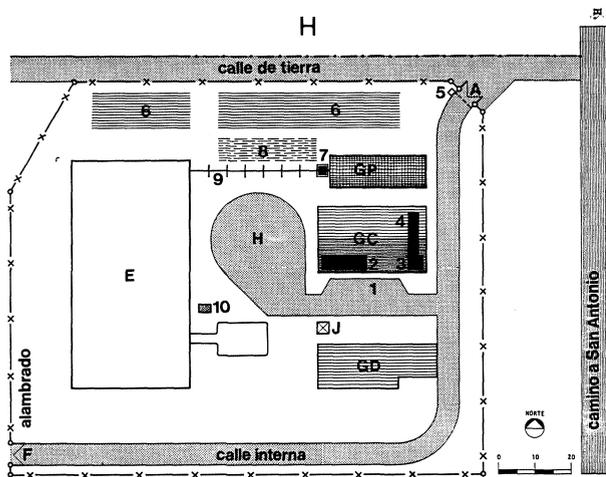
Detalles constructivos



Detalles constructivos



1. - Red de cables sobre la cubierta. 2. - Pértiga formada por un haz de caños de acero. 3. - Columna de perfiles de acero. 4. - Cable perimetral enterrado; de la toma a tierra de todo el sistema vinculado.



A. - Acceso principal. GP. - Galpón, premoldeados. GC. - Galpón central, depósito y acopio. GD. - Galpón depósito, estructuras metálicas. E. - Edificio a construir. F. - Acceso secundario. H. - Playón de maniobras. J. - Iluminación nocturna, torre con reflectores. 1. - Estacionamiento. 2. - Oficinas técnicas. 3. - Control general. 4. - Vestuarios. 5. - Control de acceso. 6. - Acopio a cielo abierto. 7. - Piletón de curado. 8. - Almacenaje de premoldeados. 9. - Monorriel. 10. - Pozo para la cal.

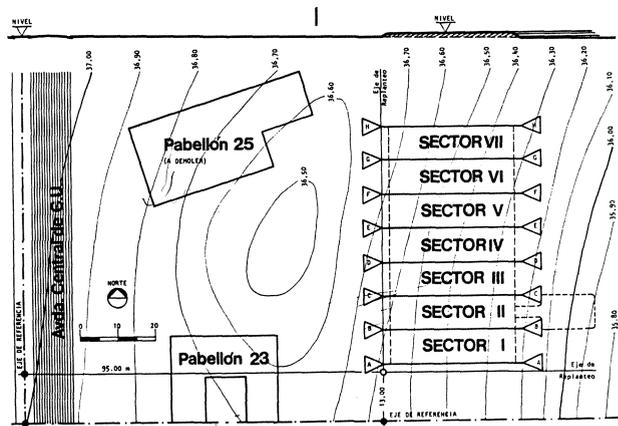
Organización esquemática del obrador.

Debido a que la obra incluía un elevado porcentaje de estructura metálica y piezas premoldeadas de hormigón, la empresa constructora introdujo métodos no convencionales para el desplazamiento y montaje de tales elementos. Por otra parte, consultas realizadas entre los contratistas

del ramo sobre la provisión a tiempo de las piezas premoldeadas, arrojaron dudas sobre la seguridad de su entrega según el cronograma elaborado. Fue así que frente a esa duda, la empresa adjudicataria encaró por su propia cuenta la fabricación de dichos elementos aprovechando, al mismo tiempo, su propia experiencia en el campo de los premoldeados. Asimismo, y teniendo en cuenta un serio problema de acarreo de piezas de grandes dimensiones a través de la trama urbana, se desechó la fabricación de aquellos elementos en los talleres de la planta fija de la empresa, viéndose la conveniencia de instalar una provisional en el mismo obrador puesto que había disponibilidad de terreno por un lado y, por el otro, se contaba con el suministro necesario de energía eléctrica para mantener el ritmo de producción previsto, más la ventaja de un control directo del proceso de fabricación por parte del equipo técnico de la empresa afectado a esta obra y que, si bien no se trataba de una construcción de gran envergadura, cambió de *dimensión* al condicionarse su erección a un plazo de sólo 120 días; plazo de ejecución que, desde el punto de vista de la empresa, constituía un desafío a su capacidad técnica y organizativa. Por otra parte, se presentaba como un hecho arquitectónico inédito, que no se ajustaba a las experiencias constructivas convencionales del medio.

2. Programación

El trabajo sistemático en planta realizado por los proyectistas y la coordinación dimensional por ellos utilizada para el desarrollo del proyecto, proporcionó una excelente documentación gráfica (plantas, secciones y detalles). Es decir que las premisas de diseño se tradujeron, en la práctica, en valiosas herramientas para la planificación de las etapas de ejecución y la sistematización total de la obra según ejes referenciales y sectores muy diferenciados (I); pudiéndose con ella elaborar la programación y la organización de todas las tareas y la cuantificación parcial global en cada uno de los sectores, y en la totalidad de la obra.



Ejes de replanteo y sectorización de la obra.

El avance de la obra, programado por el método de camino crítico, ajustaba la totalidad de las tareas para finalizar la construcción a ochenta y cinco jornadas efectivas de trabajo, previéndose dos días por semana a modo de «pulmón». Esta previsión resultó finalmente muy ajustada, debido a que se sucedieron dieciocho jornadas de mal tiempo, un hecho realmente extraordinario para nuestro clima.

Los *cuellos de botella* se produjeron en dos oportunidades; una, después de la erección de la mampostería (obra húmeda) porque tardó mucho tiempo para secarse (factores climatológicos ya mencionados) y la otra fue debido a que por algunas indefiniciones de proyecto (errores y tolerancias no estipulados) se originaron, en la fase de montaje, ajustes y modificaciones en la modulación de los bastidores de aluminio del sistema de cerramiento transformándose, por eso, en la única tarea que no se terminó de acuerdo con la secuencia del tiempo programado para la fase. Estos desajustes se corrigieron usando grandes calefactores para eliminar el exceso de humedad motivo del primer contratempo, y trabajando con cuadrillas nocturnas para remediar el segundo. De cualquier manera los plazos totales se mantuvieron, al punto de que la empresa constructora devengó premios por haber terminado y entregado la obra con cinco días de antelación al tiempo contractual estipulado.

3. Estructura

Para la resolución de la estructura resistente se optó por un sistema mixto que puede ser desahogado en tres modalidades diferenciadas entre sí por el material utilizado, por la faz constructiva y por la función que cumple dentro del proyecto: el techo-cubierta, el tendido del entrepiso (circulaciones) y las piezas premoldeadas (graderías).

La primera de las tres modalidades, fuertemente condicionada por la necesidad de salvar grandes luces sin apoyos intermedios (anfiteatros), consiste en una estructura metálica, ágil, muy liviana y además económicamente más aconsejable.

El entrepiso, una cinta de circulación sobreelevada (que incluye las rampas y el entramado de piso de las aulas convencionales), es una losa de hormigón armado de 35 cm de espesor sin vigas aparentes hacia abajo, cuyo efecto visual es de una gran simplicidad formal y constructiva, apoyándose sobre columnas compuestas de perfiles de acero.

La tercera modalidad estructural del proyecto está constituida por piezas premoldeadas que cubren íntegramente la superficie de graderías de los tres anfiteatros. A diferencia de las ante-

riorios, se apoya simplemente sobre muros comunes de ladrillos de 30 cm de espesor, salvo un tramo de la zona de bar, donde les sirve de apoyo un tendido de vigas metálicas de enrejado de nueve metros de longitud vinculadas por sus extremos a columnas compuestas de perfiles de acero.

El techo cubierta está formado por vigas de enrejado de treinta y tres metros de luz (dimensión multimodular: 11.4M) y altura máxima de 2 metros (dimensión amodular) que disminuye suavemente hacia los extremos, para dar pendiente a los faldones, hasta llegar a un metro con cincuenta centímetros de altura (multimódulo: 2M), siendo la distancia entre viga-celosía y viga-celosía de nueve metros (3.4M), de longitud. Salvando esta distancia se tendieron cerchas oblicuas de enrejado de una altura de setenta y cinco centímetros (módulo de base: M). Todo este sistema da la sensación de ser una estereoes-estructura, aunque no se calculara como tal.

El entrepiso de hormigón armado, que según se dijo corresponde a las áreas de circulaciones, está constituido por una losa alivianada a cajón perdido y suspendido de vigas invertidas que hacen las veces de barandas de rampas, pasillos y pasajes; a su vez, esta verdadera viga-baranda, apoya lateralmente sobre columnas de perfilera, mediante soportes también metálicos solidariamente vinculados por ambos extremos, mediante soldadura a las columnas y un fuerte empotramiento de anclaje al costado de la viga.

La viga-baranda propuesta por los proyectistas no sólo resuelve con eficacia el problema estático planteado, sino que hace posible una sensible economía en la cuantía de armaduras. Cualquier sistema de losas sin vigas aparentes tropezaría con ese inconveniente, salvado aquí por la pantalla de hormigón armado de la baranda que tiene setenta y cinco cm de altura (módulo de base: M).

El premoldeado de grandes piezas para resolver el sistema estructural de las graderías en los anfiteatros, fue adoptado por el equipo proyectista con el objetivo de que con dicho sistema se aceleraba el proceso constructivo, una premisa de diseño plenamente corroborada en los hechos con la práctica de obra.

Finalmente, los tres subsistemas brevemente analizados, solidarios entre sí, configuran el sistema estructural entero que se completa con los elementos de apeo de los esfuerzos verticales (muros y columnas), vinculados fuertemente a los hincados de punta (pilotes) de las fundaciones, por medio de una estructura de transición (encadenado) vigorosamente apta para absorber los esfuerzos laterales: antiventola y sismorresistente).

4. Proceso

El producto, en el proceso de diseño, es el objeto final que da respuesta a un *problema*, razón por la cual dicho proceso no se agota en la representación gráfica y la documentación escrita del proyecto, sino que continúa en la etapa de su materialización y se profundiza luego en la participación activa del usuario.

El simple (o complejo) desarrollo intelectual, gráfico e ilustrativo de un *lugar* es sólo una abstracción de lugar meramente representado; para que sea un *lugar adaptado a la ocasión* –un objeto arquitectónico– es absolutamente necesario construirlo y usarlo.

Sin embargo, «creemos –con Muntañola– (6) que sin la representación (*convencional*) de lugares, la arquitectura hubiera sido imposible en cualquier cultura, por sencillas razones de que sin ella, nos exponemos a que nos falte o sobre material (dificultades de medida) o que el resultado no sea, en algunos aspectos esenciales, el que se esperaba (dificultades de evocación). El hecho de que el «medio» usado en el proceso de representación sea un dibujo, un modelo tridimensional, o un computador electrónico, no cambia esencialmente la naturaleza básica del proceso representativo como tal. Incluso en el caso de que se construya sin planos, sin maqueta y sin programa fijo, es preciso suponer un mínimo de anticipación representativa aunque sólo sea la simple preconcepción de un círculo o de un cuadrado».

Lo que sigue es la representación fotográfica, ilustrada con vistas de conjunto, sectores y detalles que cubren el proceso de materialización de la obra desde su replanteo hasta su terminación (J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T y U).



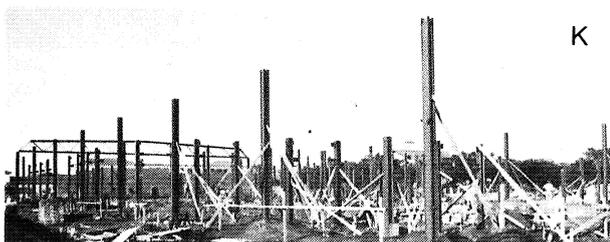
Operación de montaje de las vigas de enrejado utilizando equipos convencionales.



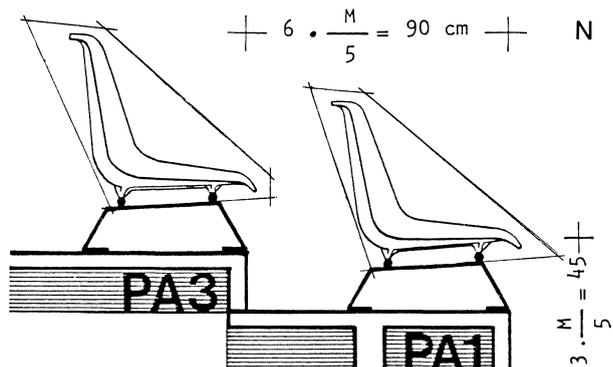
Protección anticorrosiva del entramado metálico del techo.



Vista panorámica del replanteo de la obra y tareas de excavación para pilotaje.



Vista panorámica de los pies derechos; al fondo, la primera viga celosía colocada en su posición definitiva.



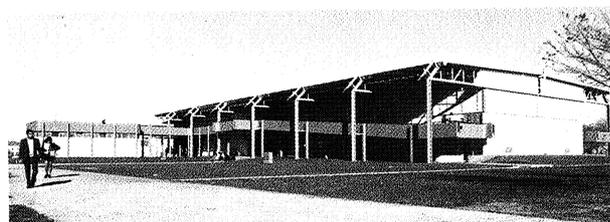
Sección de un sector de gradería mostrando la tipología y posición de los premoldeados y la ubicación de las butacas.

O



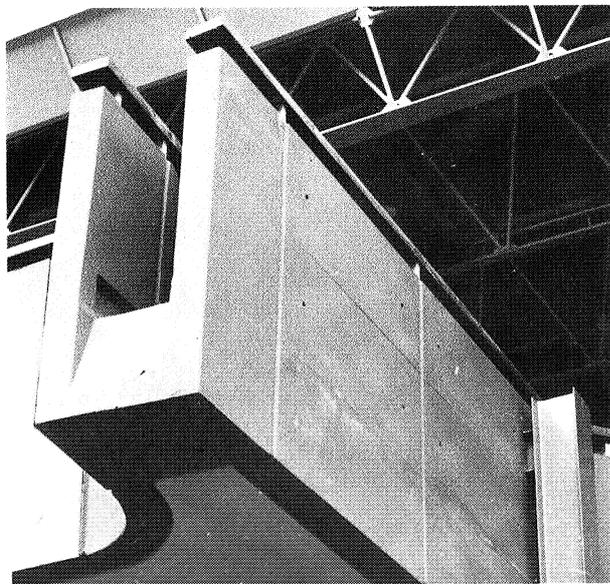
Montaje de los premoldeados. Obsérvese la grúa monorraíl accionada por un operario mediante comando eléctrico. La guía metálica por la que se desliza, está soldada provisionalmente a las barras inferiores de la viga celosía; luego de montarse una hilera de gradas, se la desplaza para proceder al montaje de las otras.

P



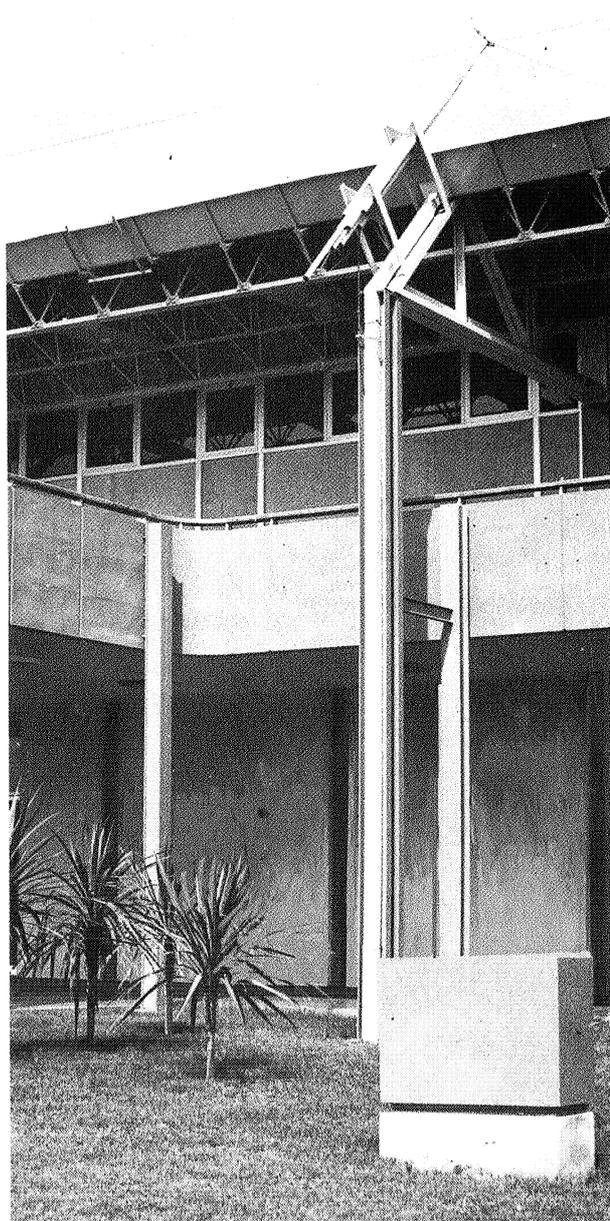
Obra recientemente habilitada; amplios veredones la vinculan con la peatonal del Campo de la Ciudad Universitaria.

Q



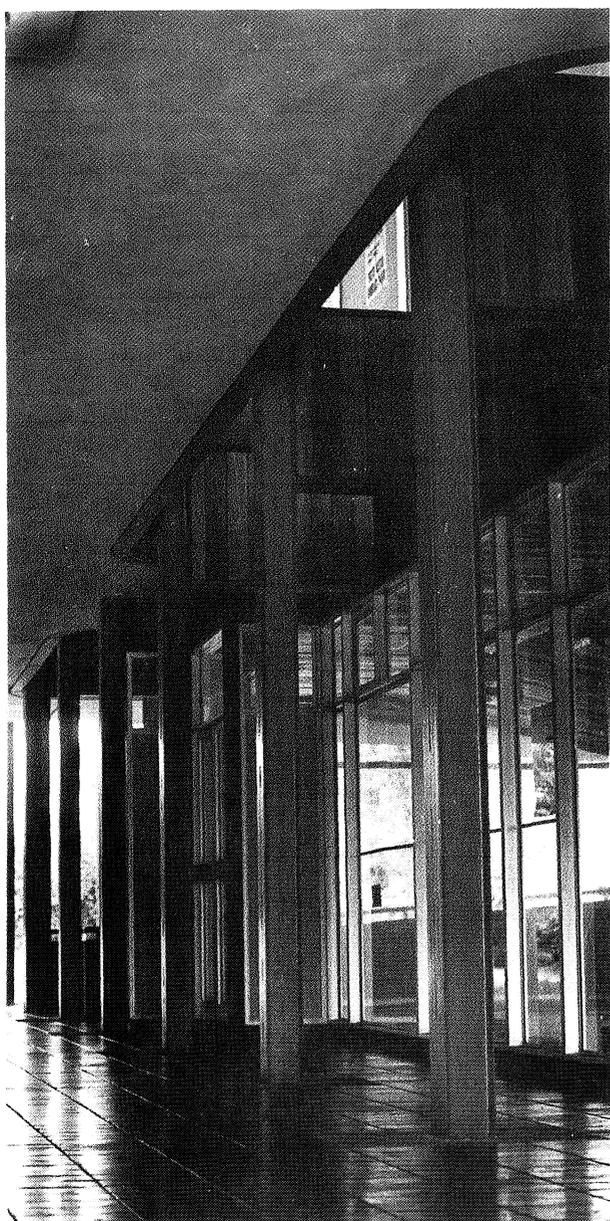
Vista de un detalle constructivo sobre acceso principal.

R



Vista de un sector de la obra terminada. Pueden observarse algunos detalles del equipamiento general de la obra tales como una de las bajantes que canalizan las aguas pluviales, de sección cuadrada e integrada a la columna; una pértiga inclinada del sistema de pararrayos; un gabinete con boca hidratante del sistema de control de incendios; entepado y forestación.

S



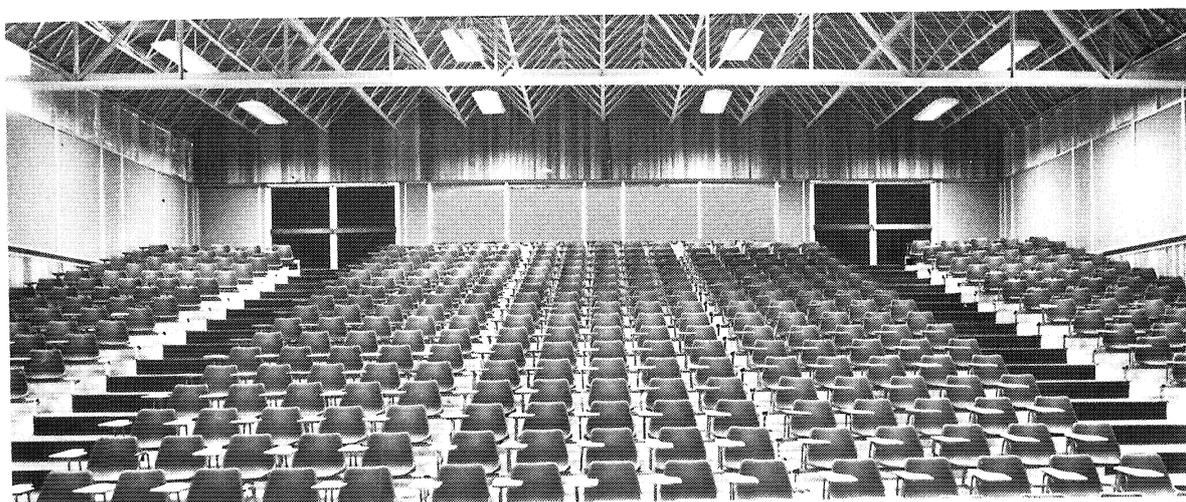
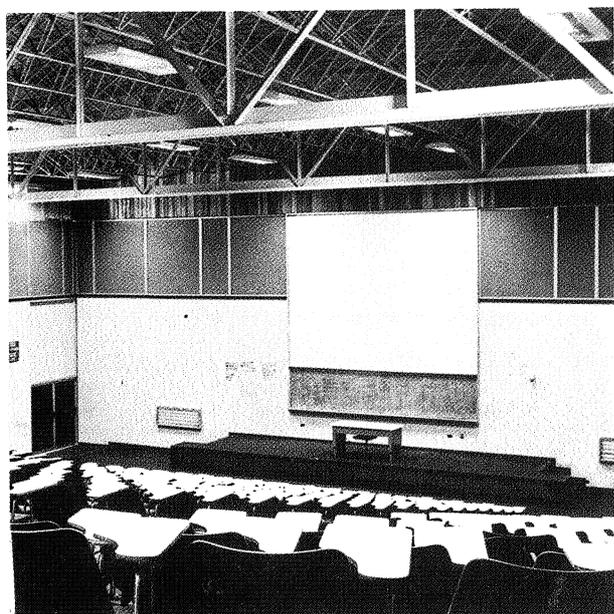
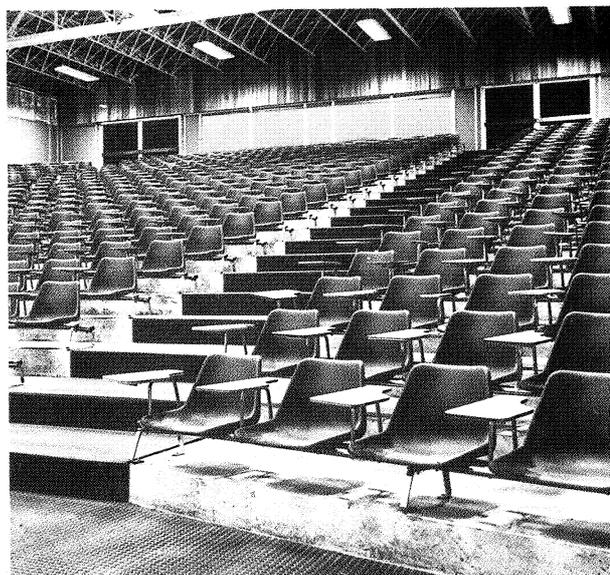
Una vista del pasaje central de planta baja.

T



Vista del ojo de la rampa desde uno de los pasos laterales. Obsérvense algunos detalles de la viga baranda, de las columnas metálicas de sustentación y de los empotramientos laterales. A través de la raja, puede verse la estructura metálica del entramado de techo y los artefactos especialmente diseñados para proveer de iluminación artificial a las áreas de circulación.

U



Vistas del gran anfiteatro.

V

Bar	200	A.1	600	A.2	250	A.3	250
a.4	100	a.5	100	a.6	100	a.7	100

DISTRIBUCION SEMANAL Y HORARIA DE USO, TOMADA DEL REGISTRO ACTUALIZADO DE ANTECEDENTES - Intendencia CU - U.N.C.

Código:

-  Horas sin uso : 10
-  Escuela de Ciencias de la Información
-  Escuela de Enfermería
-  Escuela de Auxiliares de la Medicina
-  Facultad de Filosofía y Humanidades
-  Facultad de Ciencias Económicas
-  Facultad de Ciencias Médicas
-  Facultad de Ciencias Químicas
-  Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
-  Horas especiales a solicitar

	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
07																								
08																								
09																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								

Modelo de planilla para la distribución semanal y horaria de uso.

X

A.3 250		AULAS DE USO COMUN - CIUDAD UNIVERSITARIA - UNC.																				DATOS DE USAJE					
		MAYO/1977																									
		Días Normales: 21										Días Especiales: 4										Horas Normales: 315		Horas Especiales: 40			
		07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	*	**	TOTALES			PORCENTAJE			
2			200		260	260					200		180	120		270	240		8	1730	de uso			355	100%		
3			250		260	260			100	100	100		300	290	300	245	260		11	2465	normales			315	88,73%		
4				260	260								220	220	220	240	240		7	1660	especiales			40	11,27%		
5					270	270							230	230	200	250	250		7	1700	normales pedidas			318	89,58%		
6				120		260	260						240	230		220	220		7	1550	especiales pedidas			s/d			
7																						normales usadas			156	43,94%	
9			150		260	260					230	200	280	240	250	250	250		10	2370	especiales usadas			s/d			
10					250	250							230	230	240	240	240		7	1680	usadas			156	43,94%		
11				170		260	260				150	120	240	250	240	260	260		10	2210	instaladas			250			
12					250	250								240	240	230	230		6	1440	disponibles por hs. de uso			88750	100%		
13				200		260	260						250	250	250	240	240		8	1950	a ocupar por hs. usadas			39000	43,94%		
14																						ocupadas			35485	39,98%	
16				240		260	260			100	100	100		250	250	250	230	230		11	2270						
17					250	250							250	250	260	260	240	240		8	2000	Observaciones					
18				180		260	260				140	240	240	230	230	260	260		10	2300							
19					260	260							250	250	250	230	230		7	1730							
20				180		250	250						240	240	240	250	250		8	1900							
21																											
23																											
24																											
26						250	250						240	240		270	270		6	1520							
27				210		250	250						230	230		150	150		7	1470							
28																											
30				150		260	260			100	100	100		90	90	90	280	280		11	1800						
31					260	260							240	240	240	250	250		7	1740							
*				11		19	19			3	3	7	5	18	18	15	19	19		156							
**				2050		4890	4890			300	300	1020	1050	4200	4090	3500	4605	4590		35485							

Modelo de planilla para control mensual y horario de uso.

LA VERIFICACION

1. Lugar, uso y usuario

El empleo habitual de una cosa nos aclara la manera de hacer servir para algo esa cosa. Hay un uso asignado a la cosa y un modo operativo de usarla.

El concepto de *uso* estriba, precisamente, en la señal impresa por la costumbre, la práctica o el estilo de su empleo; así como en el acto de hacerla servir de tal manera buscamos, en consecuencia, nuestra capacidad para *usarla*.

El empleo habitual de un ambiente o de un conjunto de ambientes es cosa bien conocida cuando el uso de ese ambiente o del conjunto de tales ambientes, está sujeto al modelo de usanza tradicional.

Para caracterizar de algún modo el concepto, diremos que un *lugar* o conjunto de lugares puede ser o modelo de *lugar apropiado* o modelo de *lugar compartido*, del mismo modo que para diferenciar la práctica o realización que en él se haga, el usaje puede ser o ejemplo de *uso privativo* o ejemplo de *uso común*. Quien usa un modelo de lugar y usufructúa su ejemplo de uso, es decir, el *usuario*, deberá adaptarse a él, forzosamente, o condicionarse al ejemplo habitual y prefijado en la tónica impresa al modelo de lugar donde se mueve, y a sus paradigmáticas condiciones de uso. De modo que el sujeto usante o conjunto de sujetos usantes, llevará la marca del modelo de lugar proporcionado y el ejemplo de uso que se le haya impuesto.

Lugar, uso, usuario, es la trilogía ambiental genérica, global, que traducida al caso que nos ocupa –nivel de organización educacional– se define como *aula, enseñanza-aprendizaje, docente-estudiante*.

El empleo habitual de un aula o de un conjunto de aulas es cosa bien conocida cuando el uso de ella o de su conjunto se ciñe al modo de usanza convencional, donde cada disciplina posee un espacio físico peculiar (lugar apropiado) para impartir los conocimientos que hacen a su propia especificidad (uso privativo) dirigidos a un destinatario particularizado (usante exclusivo).

La planificación de la Batería de Aulas de Uso Común se contraponen fuertemente a esa idea convencional de lugar, uso y usuario y para ello nos hemos apoyado en el principio de la reciprocidad que apunta a la necesidad de conciliar –en términos de diseño– las bipolaridades. O, más precisamente, alcanzar el opuesto por medio del otro y viceversa. En efecto, se ha dado en ella, aún con ser un lugar *compartido* y dársele un uso *común* para usuarios *comunales*, la posibilidad de sentir la obra como propia, de mantener la espe-

cificidad de los contenidos impartidos y conservar la individualidad por disciplina de los estudiantes. En la práctica, desde que se puso en uso, el comportamiento de la batería de aulas lo ha corroborado; en consecuencia, se ha demostrado la adaptación del diseño a la idea de la bipolaridad de lugar: apropiado-compartido; de uso: privativo común; de usuarios: exclusivos-comunales.

Este resultado aparentemente sorprendente tiene una única y sencilla explicación: el modelo de *lugar* diseñado. Habíamos dicho que un lugar o un conjunto de lugares puede ser, o modelo de lugar apropiado, o modelo de lugar compartido; sin embargo, en nuestro caso es uno y otro y viceversa. Un logro que entendemos como la resultante de haber tomado decisiones por igual –o en su defecto cuando así lo exigía el proceso– entre las reciprocidades *técnico-nóético, intuición-explicación* en la estructuración de un sistema de lugares de acción y de significación, que se sintetizó en la adopción de un buen partido previo a la propuesta.

La implantación y la obra, el lugar de la obra y la obra como lugar, lograron casi a pleno mantenerse sin que se le introdujeran modificaciones arbitrarias.

El lugar de la implantación de la obra, lugar que fuera elegido como el baricentro posible de tensiones de uso compartido, se comportó en la práctica según lo habíamos previsto.

La obra como lugar, obra que fuera diseñada y fuertemente definida como lugar del encuentro, del intercambio posible y permanente con la pluralidad, no logró consolidarse. Al comienzo de su uso se manifestó con la vocación que le habíamos señalado al diseñarla; pero se la reacondicionó a corto plazo mediante controles de acceso y modificaciones de uso restringieron aquella tendencia a cultivar el diálogo entre los usuarios, reduciéndosela al simple acto congelado de enseñar y aprender. Así quedaron proscritas del *lugar* las actividades de comunicar y comunicarse, dialogar e informarse, dramáticamente patentizadas en la metamorfosis del bar-cantina en *aula-bar* (así se lo llamó y fue usado como aula) y en las reticencias encontradas por los miembros del equipo proyectista para documentar estas verificaciones frente a la dotación de empleados encargados de control y vigilancia.

A continuación veámos rápidamente el calendario, el cronograma y la estadística de uso. El régimen de uso de la batería de aulas se rige según los dictados del año académico y, en consecuencia, está supeditado al calendario lectivo fijado por la Institución, que incluye comienzo y finalización de las actividades académicas, turnos de exámenes, recesos, vacaciones y feriados. Por este calendario se guían las escuelas, insti-

tutos y facultades para organizar sus propios planes de actividades académicas. Las dependencias docentes que dictan sus clases en la batería de aulas de uso común, solicitan a Intendencia de Ciudad Universitaria su cupo de días-lectivos anuales y presentan cronogramas de horas-clase, día por día y materia por materia o conjunto de materias, para desarrollar sus programas.

La disponibilidad de uso de la batería de aulas se extiende de lunes a viernes durante la semana y de 7 a 23 horas a lo largo de cada jornada. Este es el régimen de uso normal de la batería con la variante de uso que incluye los días sábados de 8 a 18 horas para el dictado de clases especiales, desarrollo de recuperaciones, parciales, etc. como así también reuniones estudiantiles, comisiones, mesas de trabajo, charlas, etc., que bien pueden ser de carácter extra-académicas.

La distribución de días y horas para el uso normal, entre quienes comparten la batería, se fija desde un comienzo y se mantiene hasta finalizado el año académico. Para los días sábados, con horario restringido, deben presentarse con una semana de anticipación.

Este régimen de uso normal permite una cobertura teórica anual, calculada tomando como base el calendario académico de 1979, de 122 días lectivos con un total de 1952 horas-clases (horas-reloj); si se le adicionan 26 días sábados con un total de 208 horas-clases, para el mismo período de actividad académica, la cobertura total supone entonces 148 días lectivos y 2.160 horas-reloj.

Asimismo, durante los períodos donde el calendario lectivo haya estipulado inactividad docente, se realizan eventos de otra naturaleza tales como jornadas, congresos, encuentros culturales, científicos, etc. De cualquier manera, la Batería de Aulas de Uso Común, está equipada con un total de 1.500 butacas de las cuales 600 corresponden al Gran Anfiteatro, 250 para cada uno de los anfiteatros medianos y las 400 plazas que restan, se distribuyen en cuatro aulas convencionales con capacidad para 100 butacas cada una.

Obviamente que el régimen de uso normal de las aulas queda registrado en planillas que son elementos de comprobación donde se incluyen datos mínimos necesarios para organizar, adjudicar y controlar los turnos de uso. Las verificaciones se hicieron, precisamente, en base a la documentación recogida en dichas planillas durante los primeros siete años de uso y con arreglo a las siguientes consideraciones:

Año 0: 1972 (año de terminación y de puesta en uso de la obra).

Año 1: 1973.

Año 2: 1974.

* inexistencia del registro de antecedentes

Año 3: 1975.

Año 4: 1976 (en este año se habilita el barcantina como «aula»).

* INCONSISTENCIA PROBABLE DEL REGISTRO DE ANTECEDENTES. Datos desechados para la encuesta.

Año 5: 1977.

Año 6: 1978.

Año 7: 1979.

* COHERENCIA FIABLE DEL REGISTRO DE ANTECEDENTES: datos utilizados para la encuesta.

En la elaboración de las planillas para establecer la cronografía de uso, se hizo un muestreo de los datos correspondientes al mes de mayo de cada año analizado (1977, 78 y 79), e igualmente referido a un mismo grupo de aulas y anfiteatros: Bar (aula); Anfiteatros A₁ y A₃, aulas a₅ y a₇, que se sintetiza en el gráfico comparativo de los niveles de rendimiento y de las tendencias de uso, gráfico elaborado con los datos de los tres últimos años considerados para la verificación (Y).

Con esta gráfica queremos resumir de un modo simple pero directo cual ha sido, a nuestro entender, el comportamiento operativo de la batería de aulas de uso común durante su funcionamiento, y lo hemos hecho mediante un manejo

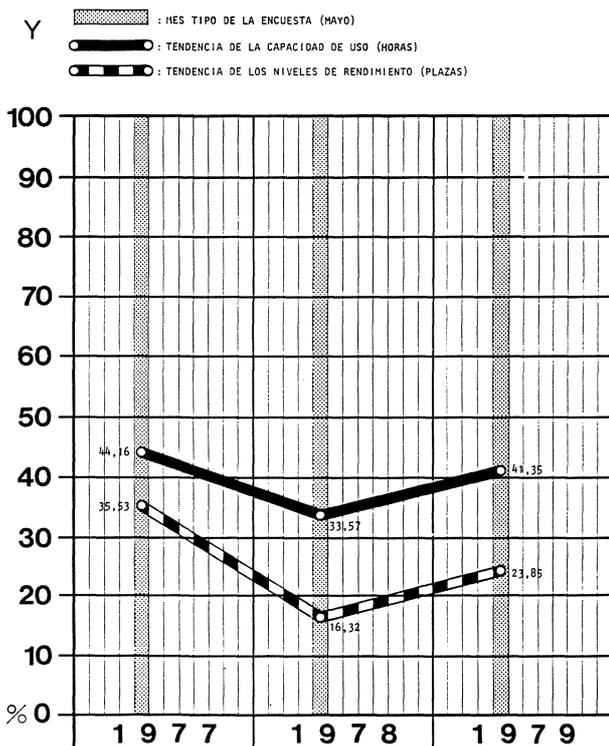


Gráfico comparativo de los niveles de rendimiento y de las tendencias de uso para los tres últimos años de la encuesta.

elemental de cifras porcentuales, ilustrativas de un bajo rendimiento de su real y potencial capacidad de uso instalada. Esta verificación superficial a nivel de diseñadores nos dice que la obra no ha sido ni de cerca medianamente utilizada.

Sabemos sin embargo, por otra parte, que en los datos relevados y sistematizados incluidos en este trabajo, se encuentra contenida una información que a poco de ser analizada y profundizada en función de otros objetivos y parámetros de detección afines a los intereses de aquellos niveles de verificación y también de otra índole (política de ocupación de los ámbitos universitarios, por ejemplo), obtendríamos algunas conclusiones inéditas sobre tópicos de mucha relevancia, tales como podrían serlo, entre otros:

- a) Efectos derivados de la localización incidiendo sobre las preferencias disciplinarias con predominio de uso.
- b) Efectos derivados de la fijación de prioridades y asignaciones de uso (ente adjudicador, dominio, ingerencia).
- c) Efectos derivados del ciclo de enseñanza que los usa (básico, medio, superior).
- d) Efectos derivados de los períodos de uso (primer o segundo cuatrimestre).
- e) Efectos derivados de una política de ingreso (restringida, irrestricta).
- f) Efectos derivados de una posibilidad potencial de uso por parte de institutos, facultades o escuelas ubicados fuera del polígono de ciudad universitaria.
- g) Otros efectos.

Apertura ésta, que podría llegar a ser un profundo trabajo de investigación sobre la estadística de uso y las futuras proyecciones y tendencias al diseño del hábitat universitario.

2. Mantenimiento

La duración y vida útil de una obra depende a menudo de la adaptación de sus habitantes a la misma; en otro sentido, la duración y vida útil de la misma depende principalmente de la conservación o del mantenimiento que se haga de ella. Una obra puede ser, entonces, reliquia de varias generaciones o bien objeto de gran utilidad para los usuarios.

La duración de una obra puede ser en consecuencia de carácter simbólico o (y a la vez) de tipo utilitario. En cualesquiera de los dos casos se hace necesario conservarla en su ser, dándole vigor y permanencia (expresiva) y mantenerla en su estado de uso cuidando de su duración (física). Sea cual fuere el sentido que le demos al concepto, lo cierto es que son interpretaciones

inseparables o por lo menos complementarias. En efecto, conservar y mantener los valores simbólicos o utilitarios de una obra, presupone un acto de unidad total, de modo que si uno de ellos se altera, el otro se resiente con seguridad.

Sin embargo, «el programa o disposición de los locales no es siempre el mismo a lo largo de la vida útil de una obra, ya sea por las cambiantes necesidades de los usuarios o de la institución. Durante las modificaciones constructivas o de redistribución de locales, se deshacen las funciones primitivas para las que se construyó la obra resultando, por regla general, costosa y fundamentalmente antieconómicas. Distinto sería si estos tipos de intervenciones se hacen en aquellos casos en los cuales la obra se hubiese pensado, diseñado y ejecutado con criterios de flexibilidad y cambiabilidad de uso, ya previstos y predeseados».

Lo cierto es que en la Bateria de Aulas de Uso Común, las tareas de reforma y de ampliación sólo serían posibles a costa de grandes dificultades y a riesgo de notables alteraciones y cambios de su ser simbólico y utilitario como ya se ha dicho. Empero, a siete años de haber habilitado la obra, ya se han detectado algunas modificaciones y «mejoras» de uso y se han recomendado modificaciones y «mejoras» de fábrica. En efecto, entre las modificaciones de uso relevadas, figura la del bar-cantina que actualmente se usa como aula-bar (sic), una modificación que altera el sentido simbólico primero del lugar, cual es el de la convergencia para el intercambio, la recreación y el diálogo interdisciplinario; como así también las estructuras físicas originales del lugar, las referidas a tamaño, forma, orientación, acústica, iluminación, ahora inadecuadas para satisfacer el nuevo uso, gratuitamente impuesto, imprevisto e inesperado.

De las posibles modificaciones de fábrica, se han detectado las recomendaciones que aconsejan dividir en dos el bar-cantina para consolidar su nuevo uso como sendas aulas convencionales, y también el gran anfiteatro dividiéndolo en tres recintos de capacidad mediana cada uno (6).

Proponemos ahora un análisis sucinto del comportamiento de la obra. Lo que sigue no necesita explicaciones especiales, de modo que nos limitaremos a presentar lo relevado dejando constancia de ello.

a) **Uso inadecuado:**

- * El caso más elocuente es el ya comentado del bar-cantina usado como aula; otro tanto se hizo con los gabinetes de apoyo.
- * Estacionamiento de vehículos en los grandes veredones de acceso, produciendo rotura de losetas y cordones.

- * Terminaciones superficiales y revestimientos malogrados con leyendas, pancartas y pegatinas murales.

b) **Envejecimiento natural o prematuro:**

- * La obra no muestra signos de este tipo considerados irreparables, profundos o prematuros. En realidad no son manifestaciones propias de esta contingencia, sino más bien atribuibles a la inexistencia de mantenimiento preventivo.

c) **Vicios de construcción:**

- * Filtraciones de techo debido a terminaciones defectuosas en algunos puntos de la cubierta.
- * Desprendimiento de solados de goma, defecto imputable a deficiencias técnicas en el tratamiento de las películas adhesivas de asiento.
- * Grietas en algunos paneles «sanwich», especialmente en las placas de fibrocemento de la cara externa, producidas por la deformación de los bastidores, seguramente contruidos con maderas no debidamente estacionadas.
- * Rotura del acristalamiento de ventanas superiores de los anfiteatros, producidas por el movimiento natural de la estructura metálica. Este tipo de deterioro se origina habitualmente cuando se dejan de lado las directrices sobre «errores y tolerancias» apropiadas: constructivas, de montaje, compatibilidad de materiales, etc.

d) **Sistema de seguridad:**

- * Acción sismorresistente: el comportamiento de la estructura resistente, metálica y de Hº Aº, fue altamente satisfactorio. Las previsiones adoptadas para contrarrestar este tipo de solicitaciones se verificaron plenamente durante el sismo ocurrido el 23 de noviembre de 1977 que alcanzó una intensidad 7 en la escala Mercalli. La ciudad de Córdoba, está ubicada en la zona I de la zonificación sísmica correspondiente a la República Argentina.
- * Acción antiviento: el comportamiento de los cerramientos horizontales (techo) y verticales (paneles y ventanas) fue altamente satisfactorio a este tipo de esfuerzos horizontales. En efecto, los cálculos realizados, preventivos para esta clase de solicitaciones, fueron plenamente corroborados por el meteoro de viento huracanado acaecido el 15 de enero de 1978, oportunidad donde se registraron ráfagas de viento que alcanzaron velocidades de hasta 130 km/h.
- * Protección contra descargas electrostáticas: comportamiento muy eficaz de las

instalaciones previstas para proteger la obra de este tipo de fenómeno atmosférico; las tormentas eléctricas suelen ser muy frecuentes y de gran intensidad.

- * Protección contra incendios: a la fecha, felizmente, no ha sido utilizado; personal especializado de los servicios de seguridad y vigilancia destacan que la cantidad y correcta ubicación de las bocas hidratantes, llegado el caso, también ofrecerían adecuada protección a los edificios aledaños.

Nos estamos refiriendo muy sucintamente a la calidad física y expresiva de una obra en particular y a su comportamiento; sin embargo, la disponibilidad del espacio físico con que cuenta la Universidad Nacional de Córdoba redondea una superficie edilicia que podemos calcular en unos 235.000 m² e incluye, en su repertorio edilicio, una tan desalentadora gama de modelos, tendencias y estilos arquitectónicos, como diversificados son los procedimientos, las tecnologías y los sistemas constructivos con que fueron realizados.

Este panorama edilicio universitario, así de magnitud como de fábrica, y que verdaderamente exige una especial dedicación a las facilidades de mantenimiento y de conservación, demanda de la institución, inversiones que necesariamente deben ser evaluadas. La cobertura de este rubro es de resorte exclusivo de la Dirección de Construcciones Universitarias, una dependencia natural y permanentemente desbordada por la magnitud de semejante cometido.

La información recogida en dicha dependencia resultó contundente y aleccionadora. Allí nos hablaron de lo que han dado en llamar *escalones de mantenimiento*, definidos de la siguiente manera:

- 1.º escalón de mantenimiento: rutinario.
- 2.º escalón de mantenimiento: rutinario con asesoramiento técnico.
- 3.º escalón de mantenimiento: preventivo, sistemático o programado.
- 4.º escalón de mantenimiento: de intervención inmediata.
- 5.º escalón de mantenimiento: de grandes emergencias.

Así escalonados, el primero y el segundo estarían a cargo de las facultades, institutos o escuelas que usan la obra; el tercero y el cuarto, por cuenta de la propia Dirección de Construcciones, mientras que el quinto y último de los *escalones de mantenimiento*, si bien a su cargo, también se vería apoyado con la colaboración de los servicios públicos de emergencias como cuerpo de bomberos, brigadas de rescate y servicio nacional de defensa civil, etc.

De los cinco escalones de mantenimiento consignados para preservar la durabilidad de la infraestructura instalada en la planta física de nuestra universidad, sólo dos se hacen con regularidad y eficiencia reconocida: el de intervención inmediata que habitualmente ocupa casi toda la capacidad operativa de la Dirección de Construcciones Universitaria y, obviamente, el de grandes emergencias (derrumbes, incendios, inundaciones, etc.). El primero es casi inexistente, en tanto que el segundo normalmente no lo practican las dependencias que usan las obras ya sea por falta de iniciativa, de presupuesto o, simplemente, de personal destacado para el asesoramiento de tales menesteres. Párrafo aparte deberíamos dedicarle al tercer escalón de mantenimiento, una instancia decididamente clave para el buen estado de las obras, cuidando de su duración física y conservándolas en su ser, dándoles vigor y permanencia expresiva.

Resumiendo, diremos que la durabilidad de una obra y su vida útil dependen de una multiplicidad de factores, de una convergencia de condiciones humanas, técnicas, económicas, pragmáticas e institucionales, que tiene su centro de gravedad en las tareas de mantenimiento; tareas que, como queda demostrado, comienza en la propia actitud del usuario, continúa en la de la misma dependencia que la administra y finalmente que con él apuntamos a la consecución de conciliar, en términos de proyecto, la idea de la unidad y de la diversidad o, más precisamente, al logro de una por medio de la otra y viceversa.

3. Conclusiones

En el plano de los métodos de diseño nos cabe la gran satisfacción de haber desarrollado todo un proceso que nos ha llevado a demostrar la validez de los fenómenos bipolares, desde el momento de que con él apuntamos a la consecución de conciliar, en términos de proyecto, la idea de la unidad y de la diversidad o, más precisamente, al logro de una por medio de la otra y viceversa.

La reciprocidad arquitectónica unidad - diversidad y parte-todo, ambas estrechamente vinculadas, deben cubrir también la reciprocidad humana de lo individual y de lo colectivo; no importa a qué nivel de organización apunte, aunque en el caso singular de la enseñanza superior universitaria, deberá brindar apoyo a la reciprocidad académica enseñanza-aprendizaje. Así entendemos haberlo puntualizado al diseñar, ejecutar y verificarlo con el uso, en la Batería de Aulas de Uso Común.

Ya lo hemos dicho en otra parte y repetimos ahora: *diseñar* es un acto fundamentalmente distinto al acto de *enseñar a diseñar*; diseñar es

un acto *interpretativo e intuitivo* de cómo transformar información en acción (acto creativo); enseñar a diseñar –en tanto– es un acto *explicativo e imaginativo* –nunca descriptivo, anecdótico o narrativo– de cómo transformar información en acción (acto educativo). De ahí se sigue que sea posible llegar a uno de tales actos a partir del otro, y de que la inversa igualmente sea válida.

Al presentar este trabajo pretendemos confirmar plenamente la hipótesis planteada puesto que recorriendo un proceso rigurosamente interpretativo e intuitivo de diseño (diseñar), pasamos luego a la elaboración de conceptos y a la construcción de teorías a los efectos de la posterior formulación pedagógica, explicativa e imaginativa, para la enseñanza del diseño, conceptos y teorías que ahora hemos presentado a lo largo de todo este trabajo.

En el plano de las técnicas constructivas hacemos hincapié en algunas consideraciones para un mejoramiento de los métodos constructivos. Simplemente diremos que nuestras preocupaciones se orientaron a procurar el abaratamiento del costo de los materiales elegidos, para lo cual entendemos que debe hacerse una selección rigurosa para conseguir los menos costosos y de calidad igual o superior. La elección cada vez más exigente de materiales debe permitir una competencia en la cual habrán de triunfar aquellos cuya producción intensiva, y en consecuencia barata, permitan un empleo económico.

Para nuestro caso, debemos decirlo, que en tal sentido no existieron limitaciones económicas que nos condicionaran a la selección barata de materiales. Sin embargo predominó la prudencia dentro del equipo proyectista, y la selección se hizo con arreglo a ciertos límites, aquellos que aconsejaban moverse con criterios verdaderamente flexibles para la adopción de los más costosos cuando el material de los elementos o conjuntos de elementos exigiesen sobradas razones de durabilidad, y optar por los más baratos en las partes o conjuntos de partes sometidas a menores desgastes o consideradas elementales o francamente superfluas.

«Más que el valor por metro cuadrado de la superficie cubierta, el mayor significado lo tiene el máximo aprovechamiento de la superficie edificada, el uso racional de los materiales y el trabajo sistematizado de la ejecución. La técnica a emplear, los equipos y la mano de obra serán coherentes con estos fines, en donde el tiempo empleado en la construcción tendrá que ser evaluado». La enumeración de estos procedimientos destinados y aplicados a incrementar la productividad y a disminuir los costos de ningún modo es limitativa. Sólo tratamos de mostrar en forma sumaria cuantas posibilidades existen

para actualizar y revitalizar la técnica de la construcción y rescatarla de su crónico atraso.

En el plano de las críticas de verificación no sabemos todavía si siete años de uso es el tiempo necesario y suficiente para comprobar o examinar la verdad de alguna cosa, o si resulta cierto o verdadero lo que se supuso de ello o se pronosticó. Como quiera que sea, lo cierto es que todo el trabajo de investigación, experimentación y ejecución que hemos realizado sobre el hábitat universitario, plantea y desarrolla la relación Universidad-Equipamiento, la teoría para el diseño, el método y la aplicación.

El hecho de que para desarrollar la edificación universitaria, sea necesario recurrir a fuentes financieras internacionales y que no pueda concebirse un desenvolvimiento adecuado sin el concurso del Estado, cuando todos los centros superiores de enseñanza necesitan de más espacio físico para sus laboratorios, aulas y dependencias auxiliares, demuestra que se trata de un *sector técnicamente subdesarrollado de nuestra política educacional*, que tiene un atraso de treinta a cincuenta años con respecto a otros sectores.

«Treinta a cincuenta años de atraso son muchos en nuestra civilización fluida y de constante superación, que agrega invenciones a las invenciones y perfeccionamientos técnicos a los ya existentes», sobre todo tratándose de la organización todavía asistemática del espacio físico destinado a la enseñanza universitaria.

Actualmente, sin embargo, es dable advertir una incipiente actividad en las ideas de cómo debería ser la nueva edificación universitaria. Las informaciones que proceden tanto de afuera como de adentro del país son ahora alentadoras. Y no es sino legítima la satisfacción cuando se observa que la Universidad Nacional de Córdoba sería una de las primeras instituciones de nivel terciario en nuestro país que se preocupa por la investigación, la experimentación y contemporáneamente por la ejecución de modelos experimentales de construcción innovadora, más económica y rápida, de igual o superior calidad que las demás. En efecto, las confrontaciones realizadas con otros sistemas constructivos y el utilizado en el caso de la Batería de Aulas de Uso Común, nos dan la razón.

Las pautas que por este documento se analizan están orientadas a demostrarlo mediante la crítica evaluativa del equipo proyectista «dentro del proceso de diseño», verificándola. Sólo podrá llegarse a soluciones satisfactorias en la medida en que la producción del espacio físico destinado a la enseñanza, cualesquiera que sea su nivel, adquiera jerarquía por su calidad superior y costo reducido.

«No se desconoce, sin embargo, que la investigación y la experimentación presentan, en el caso de la construcción, un carácter particular por cuanto los riesgos que se asumen son muy grandes desde un principio». No obstante ello, y persuadidos de que «hoy el lema nacional es superar el atraso y la dependencia», por el momento sólo se trata de una realización que nos ha permitido analizar objetivamente la totalidad del proceso de proyectación ambiental, diseño, construcción, uso.

4. Postscriptum

Un diagnóstico sobre hábitat universitario en la Universidad Nacional de Córdoba (R.A.) podría sintetizarse de la siguiente manera:

a) De la situación institucional:

a.1. **En lo físico:** Trabas comunicacionales producto de la dispersión. Sobrecarga de la infraestructura básica debido a desdoblamientos y adiciones no programadas. Carencia de normas sistematizadas, que condiciona la técnica de toma de decisiones sólo a nivel de emergentes.

a.2. **En lo académico:** Ausencia de una programación global para compatibilidades de materias.

Receptividad al cambio por parte de los organismos jóvenes como el Instituto de Ciencias Agronómicas, la Escuela de Ciencias de la Información y el Instituto de Matemática, Astronomía y Física.

a.3. **En lo económico:** Las inversiones altamente dispersas arrojan costos aislados sin beneficios compartidos. Insuficiencia presupuestaria.

Objetivos

Realizar un estudio a nivel de inter-facultades, escuelas e institutos, capaz de determinar los índices de ocupación dinamizados con: capacidad de transferencia, capacidad de crecimiento, contracción y expansión. Como resultado, recabar índices de la posible cualificación y cuantificación del uso del polígono por parte de las distintas áreas académicas, en determinación de su capacidad y nivel de prestación, ordenados en cuanto a roles, interaccionados e interrelacionados.

c) De las directrices, normativas y la capacidad física:

c.1. **En lo físico:** Se detecta un sinnúmero de edificaciones producto de emergentes yuxtapuestos a edificaciones originales en las que se observan, en la

mayoría de los casos, el desarrollo de actividades afines. Este dato revela la falta de coparticipación en la distribución del presupuesto de obras públicas, lo que acentúa la polarización físico-espacial en sistemas autónomos, produciendo un desequilibrio en la demanda de redes de infraestructura con las consecuencias de un alto costo y un magro beneficio. Se dificulta la fijación de normas entorpeciendo el proceso completo de diseño: proyecto, ejecución y verificación; malográndose, también, los sistemas de control, detección y realización de las tareas de mantenimiento.

- c.2. **En lo académico:** Las construcciones emergentes se plantean como soluciones a problemas específicos, como si se tratara de un comitente aislado y particularizado.

Dichas construcciones, además de condicionar las posibilidades de implantación de nuevas edificaciones, no redundan en beneficio general, acentúan la polarización y especificidad del área, cerrando toda posibilidad de normalización.

A esto debe sumarse la irracionalidad e insuficiencia de las redes de infraestructura que por un lado polarizan el espacio en su situación total, dispersándolo por el otro en su situación particular.

- c.3. **En lo económico:** Se parte de un predio limitado al crecimiento. Su estructuración inicial está basada en un conjunto edilicio disperso, que por su magnitud física ha debido ser adaptado a una función no prevista. Este, a su vez, ha condicionado los ejes principales de la red de infraestructura y consecuentemente ha acentuado la polarización del conjunto en su crecimiento.

La planificación del Campo a través de relevancias sensibles, revela la poca base de sustentación, pues si bien han sido tenidas en cuenta (teóricamente) las diversas tendencias al crecimiento poblacional y la evolución de la organización académica, la demanda sostenida y descontrolada, y la ausencia sistemática de recursos para encausarla, han provocado una distorsión o desajuste en el intento planificado, perdiendo de esta forma el carácter estrictamente funcional que debería tener.

Conclusiones

La dispersión física de los inmuebles y la especificidad de los espacios que ellos encierran,

acentúan la imposibilidad de intensificar su uso a través de las superposiciones curriculares agravado con el hecho de que éstos ya no aceptan mayores innovaciones en su estructura, pues en la generalidad de los casos han sido modificados en razón de los emergentes. Estos emergentes se han ido solucionando como apéndices en facultades e institutos cerrando, de esta forma, la posibilidad de un mejor aprovechamiento de los recursos y un consecuente aumento en el nivel de prestación.

Conclusiones

Reconocer la necesidad de moverse en un plano de máxima restricción y aprovechamiento como lo permitirían previsiones sistematizadas o programables con alto grado de verificación y control.

Las previsiones por grupos de disciplinas dicen que para la Universidad en su conjunto, crecerán todas las áreas académicas, aunque en distintas proporciones. Y es obvio que si las cosas se dan en tales términos la institución deberá producir desde ya ajustes muy significativos en su política académica general, en las condiciones de uso y en su capacidad y a nivel de prestación, tanto como en su capacidad física y fijación de normas válidas para esa nueva situación.

Objetivos

La política físico-espacial de la institución deberá tender, entonces, a la común utilización de los espacios e instalaciones a fin de evitar la superposición o repetición de funciones de modo que la estructura física no obstaculice, sino, por el contrario, favorezca la evolución de los roles académicos.

- b) De las condiciones de uso y la capacidad y el nivel de prestación:

- b.1. **En lo físico:** Una disímil conformación físico-espacial del polígono de la Ciudad Universitaria revela una falta de continuidad organizativa de las partes y del conjunto, verificada en su crecimiento polarizado; dicho crecimiento lleva al desequilibrio y a la dispersión del sistema edilicio.

Distintas facultades, escuelas e institutos se desempeñan como predios autónomos, con fronteras definidas dentro de las cuales satisfacen sus propios e individuales requerimientos, elevándose con ello los grados de restricción recíproca que a su vez se acumulan, traslativamente, al polígono entero.

- b.2. **En lo académico:** Desequilibrio y discontinuidad en la creación y uso de los espacios cuyas condiciones hacen más a las acciones específicas, contrariando necesidades de superposición.

Carencia cualitativa y cuantitativa en cuanto a un mayor nivel y capacidad de prestación, condicionada desde las prestaciones restringidas por su incapacidad de alternativas.

- b.3. **En lo económico:** Las reservas potenciales de crédito de la institución no han sido utilizadas para planes ni de corto ni de largo alcance. Aquello obedece a que los presupuestos económicos están unilateralmente absorbidos por una situación de sola emergencia, la que impide los resultados de toda previsión en una economía racionalizada.

Conclusiones

De los programas de estudios de las distintas áreas de enseñanza, surgen superposiciones de materias, sin haber éstas obtenido respuestas en la elaboración de planes de crecimiento con precisiones que optimicen las condiciones de uso y la capacidad, como así también el nivel de prestación. Esta situación condiciona negativamente el manejo de alternativas que permitiesen compatibilizar el uso del espacio en superposiciones que condicionarían el aumento de prestación.

Objetivos

Definir los puntos límites de absorción de actividades que posee el polígono. Control de los

emergentes en base a normas que respondan a las pautas y directrices del plan global de sistematización a elaborar. Se entiende que este plan incluye la fijación de patrones y la modificación de redes.

NOTAS

- (1) Trabajo elaborado tomando como base la obra inédita del mismo autor, titulada: «AULAS DE USO COMUN, ejemplificación de las fases de un ciclo entero de diseño total o ecodiseño», de la que se han extraído y sintetizado aquellos tópicos considerados más relevantes a los fines de esta presentación, tales como proyectación, experimentación, ejecución y verificación en todo aquello atinente a la Planificación y Diseño de Edificios de Enseñanza Superior.
- (2) Este trabajo «que recién se publica –dice Rainis en el prólogo– fue terminado en 1979» y agrega: «Al estar el contenido del trabajo perfectamente acotado en el tiempo (1968-1979), con una rica información sobre la situación previa al diseño y posterior al mismo, su lectura no solamente sigue siendo válida, sino que cobra nuevo interés al correr del tiempo para realizar su crítica, es decir análisis, interpretación y evaluación de la coherencia que el autor consigue en la etapa final frente a las premisas de partida».
- (3) Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento (Normas y Manuales), 1969. DIRECTRICES PARA LA COORDINACION DIMENSIONAL, Edición del mismo Instituto, Madrid.
- (4) MEYER-BOHE, W.: 1967, **Vorfertigung**, 1969, edición española, Prefabricación, Editorial Blume, Barcelona.
MEYER-BOHE, W.: 1969, **Vorfertigung, Atlas der Systeme**, 1969, edición española, Prefabricación II, Análisis de los Sistemas, Editorial Blume, Barcelona.
- (5) MUNTAÑOLA, J.: 1973, **La arquitectura como lugar**, Editorial Gustavo Gilli, S. A., Barcelona.
- (6) Ambas modificaciones se hicieron efectivamente en 1982. Actualmente, en virtud de la nueva política de ingreso imperante (acceso irrestricto), se desmontarán los tabiques divisorios para recuperar la capacidad originariamente masiva del gran anfiteatro.

* * *