

- c) Es de gran importancia la determinación de las funciones  $\phi$  y  $\psi$  que nos ligan los comportamientos con los espacios en que han de ser desarrolladas. La función  $\phi$  podemos definirla de forma empírica, dado que el número de elementos del rango y dominio en que está definida es reducido. Respecto a la función  $\psi$  que nos liga, los comportamientos con la composición de espacios que los alberga, se realiza proyectando las reglas de producción de las gramáticas que generan las conductas con aquellas que organizan los espacios.

#### NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- CHOMSKY, N. + MILLER, G.A.- Introduction to the formal Analysis of Natural Languages.- Hand. Math. Psych.- Cap.11, Vol.2.  
 CHOMSKY, N.- Formal Properties of Grammars. Ibidem, Cap. 12.  
 CLOWES, M.B.- Transformational grammars and the organization of pictures. 1968. Nato Summer School on Automatic Interpretation and Classification of Images, Pisa.  
 GARCIA CAMARERO, E.- Computer Art.- Mazzotta. Milan (en prensa).  
 MILLER, G.A. + CHOMSKY, N.- Finitary Models of Language Users. Handbook Math. Psych.- Cap. 11, Vol. 2.  
 NARASIMHAN, R.- On the description, generation, and recognition of classes of pictures. Nato Summer School on Automatic Interpretation and Interpretation of Images. Pisa. 1968.  
 SARQUIS, J. + GARCIA CAMARERO, E.- Programme d'analyse et génération grammaticale de conduites.- L'Ordinateur et la Créativité. CCUM. 1971.  
 SEGUI DE LA RIVA, J.- Problèmes sur la composition automatique d'espaces architectoniques.- L'Ordinateur et la Créativité. CCUM. 1971.

#### COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE ARQUITECTURA Y AUTOMATICA

Por Jorge Sarquis y E. García Camarero

##### 1. Génesis del Coloquio

Después de dos años de funcionamiento del Seminario sobre composición automática de espacios arquitectónicos, vimos la conveniencia de realizar un simposium internacional en el que se contrastaran distintos puntos de vista, que permitiera conocer el estado de la cuestión en este momento, en el que varios grupos españoles habían mostrado su interés de dedicarse al desarrollo de proyectos concretos de automatización arquitectónica.

Para planear este simposium convocamos a una reunión previa a las siguientes personas: R. Aroca, C. Buxadé, A. Fernández Alba, J. Fernández Longoria, A. García Arangoa, E. Larrodere, E. Leira, R. Leoz, T. Llorens, J. Margarit, R. Moneo, PÉ-

rez Piñero, Nuno Portas, Solá Morales, M. Trillo Leyva, J. Urgoiti, y a todas las personas que estaban vinculadas con el seminario que se desarrolla en el Centro de Cálculo. La reunión se realizó el día 25 de junio a las 11,30 en dicho Centro; la concurrencia fue abundante; excusaron la asistencia Longoria y Nuno Portas, y otras personas, como Leoz, no pudieron asistir por diversas causas.

La sesión se inició con la lectura de la carta de Nuno Portas, en la que se contenían ideas interesantes para la organización del simposium. La reunión tuvo varias alternativas, pero las cuestiones fundamentales fueron: tema, nivel, plazo, fecha, comité. Las conclusiones fueron confusas, unos proponían temas muy concretos, mientras que otros querían información general más propia para la didáctica. La fecha se estimó conveniente en marzo o abril de 1971. No llegó a formarse un comité, aunque se habló de personas e instituciones.

De esa reunión obtuvimos la experiencia de que, salvo personas concretas, los grupos en España que se dedicaran a estos temas eran inexistentes, lo que impidió mayor concreción en los resultados de esa reunión, hasta el punto que llegamos a pensar en que no había condiciones para celebrar el simposium.

Pero el interés del Centro de Cálculo y los compromisos contraídos con ciertas personas, nos obligó a restringir la organización, sustituyendo la idea inicial de un simposium con



gran número de ponencias, por un coloquio en el que los ponentes fueran invitados y que charlaran en ambientes restringidos para aumentar la eficacia tratando de dar con ello el tipo de organización que los anglosajones llaman "workshop".

Con estos antecedentes confeccionamos el programa del coloquio que se celebraría en el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid los días 1-3 de abril de 1971. Programa que fue apoyado por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid y especialmente por su director D. Víctor D'Ors y por la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de la Vivienda.

## 2. El Programa

### Jueves 1 de abril:

Apertura: José Botella Llusíá, Rector de la Universidad de Madrid.

Presentación: Florentino Briones.

#### 1ª sesión: Presidente: N. Portas.

- G. H. Broadbent.  
Systems Design and architecture.
- J. Margarit y C. Buxadé.  
Ambigüedad y automatización en el diseño.
- A. Ward.  
Totalitarism, conscience and architecture.

#### 2ª sesión: Presidente: M. Gaviria.

- M. Echenique.  
Modelos del entorno construido.
- M. Solá Morales.  
Simulación automática de procesos urbanos.
- F. Longoria.  
Hacia un modelo automatizado de la renovación urbana.
- L. Racionero  
Un método para medir la complejidad de un retículo urbano.

### Viernes 2 de abril

#### 3ª sesión: Presidente: O. Bohigas.

- C. Jones.  
Design methods; seeds of human futures.
- J. Moucka.  
Better solution of most important problems is preferred to automation.
- N. Portas.  
Arquitectura: Forma de comunicación - forma de conocimiento.
- J. Navarro.  
Arquitectura informática.

4ª sesión: Presidente: T. Llorens.

- P. Purcell.  
A Computer graphics system for school design.
- B. Auger.  
BAID - 1. A computer-aid to housing layout design.
- R. Leoz.  
Ideas para una estructura de una sistemática del espacio arquitectónico.
- E. García Camarero.  
Algoritmización de los procesos de diseño.
- J. Seguí.  
Ensayo de un modelo de composición arquitectónica.

### Sábado 3 de abril

5ª sesión: Presidente: G. H. Broadbent.

- L. Banet.  
Automatización de presupuestos.
- P. M. Rubio y A. García de Arangoá.  
Un sistema para describir unidades de obra y su aplicación a las mediciones.
- Y. Friedman.  
Mécánismes Urbains.
- Coloquio.

Conclusión: Víctor D'Ors, Director de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

Clausura: E. Costa Novella, Subdirector General de Centros Universitarios.

### 3. El Coloquio

Asistieron finalmente al coloquio alrededor de cien personas, cifra que superó todos los cálculos, dado que se había pensado, como decíamos antes, en un número mucho menor, que permitiera sesiones de trabajo casi exclusivamente coloquiales, (como el mismo título adoptado finalmente así lo indicaba), entre los que, desde hace tiempo, se venían preocupando y ocupando del tema.

La presencia de figuras de renombre internacional como G. Broadbent, Ch. Jones, Y. Friedman y A. Ward, junto a otros de quizás no tanto renombre, pero no menos conocidos y con ponencias de gran interés como N. Portas, M. Echenique, B. Auger y P. Purcell desde el exterior, y Margarit, Buxadé, Solá Morales, J. Navarro y otros del país, despertaron el interés de un gran número de estudiantes y profesionales preocupados por el tema del diseño en general y su posible relación con la automática en particular. La presencia de presidentes de mesa para dirigir las sesiones como O. Bohigas, M. Gaviria y T. Llorens contribuyó también a incrementar la expectativa antedicha. Salvados los inconvenientes producidos por el excesivo número de

S E G U N   E L   E N F O Q U E   G E N E R A L		M E T O D O L O G O S						D I S E N O   Y   P O L I T I C A			P O L I T I C A
		G E N E R A L I S T A S		C O N C R E T O S		P A R T I C U L A R E S		E N F O Q U E   B A S I C O		E N F O Q U E   C O M P L E M .	
S E G U N   L A S   B A S E S   D E   P A R T I D A		E X P L I C A N   L A   R E A L I D A D	M O D I F I C A N   L A   R E A L I D A D	M E T O D O   A   S E G U I R	M E T O D O   E N   E L A B O R A C I O N	D I S E N O S   R E A L I Z A D O S	C A L C U L O S   Y   M E D I C I O N E S	E N F O Q U E   B A S I C O	E N F O Q U E   C O M P L E M .	E N F O Q U E   C O M P L E M .	P O L I T I C A
A P O Y O   E N   C I E N C I A S   D E L   E N T O R N O		B r o a d b e n t P o r t a s	B r o a d b e n t P o r t a s S e g u i	B r o a d b e n t P o r t a s	P o r t a s S e g u i						
A P O Y O   E N   L A   C U L T U R A   A R Q U I T E C T O N I C A		F r i e d m a n S o l á   M o r a l e s P o r t a s	S o l á   M o r a l e s P o r t a s	P o r t a s	P o r t a s			S o l á - M o r a l e s			
A P O Y O   E N   M O D E L O S   M A T E M A T I C O S		F r i e d m a n S o l á   M o r a l e s	F r i e d m a n S o l á   M o r a l e s G a   C a m a r e r o	E c h e n i q u e M a r g a r i t / B u x a d é	M a r g a r i t / B u x a d é G a   C a m a r e r o		A t r a n z B a n e t R u b i o				
A P O Y O   E N   L A   T O P O L O G I A   Y   G E O M E T R I A		R a c i o n e r o	L e o z	L e o z R a c i o n e r o		A u g e r P u r c e l l					
A P O Y O   E N   L A   C I B E R N E T I C A   Y   T E O R I A   I N F O R M A T I C A		N a v a r r o L o n g o r i a	N a v a r r o L o n g o r i a					L o n g o r i a			
R E C H A Z O   D E   T O D O   A P O Y O   C I E N T I F I C O   O   C U L T U R A L								J o n e s W a r d		E s t u d i a n - t e s   y   P r o f e s i o n a l e s	W a r d

asistentes, que rebasó la capacidad de la sala del centro de cálculo, las sesiones se desarrollaron con gran participación del público, prolongándose, en algunos casos, hasta altas horas de la noche, cuando el interés de los participantes así lo exigía. El acondicionamiento de las salas, tanto del Centro de Cálculo como de la Escuela de Arquitectura, con equipos de traducción simultánea, permitió una gran fluidez en el diálogo; que perfiló desde el comienzo dos tendencias según el enfoque general del problema, que aunque en muchos casos tenían algunos puntos de contacto, podemos definir como la de los metodólogos (o metodólatras en algunos casos) y la de los políticos o escépticos con respecto a los metodólogos y a las soluciones metodológicas.

El esquema adjunto, realizado desde dos vertientes en las columnas, según el enfoque general y en las filas, según las bases de apoyo o de partida, puede parecer exagerado como todos los esquemas, pero como éstos mismos es útil para aclarar ideas y lineamientos generales de las comunicaciones del coloquio.

El grupo de los metodólogos podríamos dividirlo en tres subgrupos que se entremezclan entre sí, en muchos casos, pero que en otros aparecen clasificando algunas ponencias con toda claridad. Estos subgrupos serían: 1°) Los Generalistas, es decir, los que atacan el problema desde un punto de vista general sin precisar metodologías a seguir sino simplemente explicando la realidad circundante o intentándola modificar. 2°) Los Concretos, formado por los que presentaron metodologías bien definidas, ya sea como sistemáticas más o menos acabadas, que pueden seguirse como modelos; o métodos en fase de elaboración en los que se prevé exactamente el campo de aplicación. El tercero estuvo integrado por los que presentaron trabajos particulares, con metodologías muy precisas, ya sea para el diseño arquitectónico por vía automática, o el Cálculo presupuestario mediante mediciones de proyectos automatizados.

El segundo grupo general que habíamos denominado de los políticos, se divide a su vez entre aquellos que adoptan una posición de compromiso político desde el diseño, haciendo a éste partícipe de los cambios que proponen; y aquellos que desde un campo netamente político, anteponen cambios sustanciales en las actuales estructuras socioeconómicas, antes de entrar en cualquier consideración metodológica en torno al diseño sea o no automático el proceso del mismo.

### 3.1. Las ponencias

Las ponencias presentadas, de las cuales hemos formado el esquema tienen en G. Broadbent a la figura de mayor prestigio del equipo de los metodólogos, no tanto por más acertado y

convinciente en su comunicación, como por los años que viene trabajando, desde Portsmouth, en el tema de las metodologías del diseño. Pese a presentar una línea concreta a seguir en un problema de diseño, su esquema básico es generalista en la definición de los niveles o quizás en la ambigüedad con que los deja a éstos, al faltar definición de la dinámica que comporta la interacción del sistema edificio, ambiental, de actividad y de organización con que Broadbent divide el quehacer del diseñador.

Nuno Portas es quizás quien ha presentado un modelo general en donde la interacción de las partes y el feed-back que ella produce crean una dinámica que se acerca más a la realidad, que la presentada por Broadbent, más aún si consideramos que el portugués incorpora los problemas semiológicos y tipológicos de la corriente italiana de los últimos tiempos de tan to peso en la cultura arquitectónica actual.

Solá Morales y Yona Friedman plantean problemas a nivel general pero desde el punto de vista urbanístico, en un intento, no sólo, de explicar la realidad sino de incidir en ella modificándola, contemplando el primero la influencia que en la modelística en general ejercen los políticos, los científicos y los diseñadores.

Tanto Juan Navarro como Francisco Longoria, situados en el cuadro de los metodólogos generalistas encuentran más acertada ubicación según las bases de partida en que se apoyan los enfoques, dentro de los cibernéticos, aunque Navarro ha precisado más concretamente la importancia de la teoría de la información en estos problemas.

Los que se ubican entre los metodólogos concretos como entre los particulares, no necesitan mayor explicación que la que se desprende de la lectura del cuadro, aunque en el caso de los modelos matemáticos, según las bases de partida aparecen modelos lingüísticos de diseño, como García Camarero, junto a modelos netamente estadísticos, como M. Echenique, o de teoría de conjuntos, como Margarit y Buxadé.

R. Leoz, L. Racionero, Purcell y Auger basan sus análisis en esquemas tridimensionales, donde la Topología y la Geometría encuentran el más profundo desarrollo hacia la aplicación de estas ciencias al campo de la arquitectura; aunque se aprecia aquí la ausencia de cualquier otro tipo de definidores que complementen la visión un tanto parcial de los enfoques presentados.

Lo que quizá fue la nota detonante del coloquio, estuvo representada por dos figuras que tuvieron reconocimiento internacional por sus trabajos sobre las metodologías, especialmente en el Congreso de Portsmouth de 1967; y que con un cambio sorprendente, abogan hoy por la eliminación de las mismas y la entera libertad del consumidor en la tarea de diseñar; tal es

el caso de Ch. Jones, conocido por su larga trayectoria como metodólogo. La necesidad de eliminar las totalitarias formas de expresión de la sociedad de consumo tuvo un alto exponente en quien como A. Ward, despertó gran interés en su extensa y documentada charla, interés que no confirmó, como se esperaba, en los debates de los coloquios posteriores. Resultando pesimista aunque sintomática, la posición de quienes quizá por motivos desconocidos pregonan lo que podríamos llamar un retorno imposible a formas de trabajo totalmente superadas o, al menos, en seguro proceso de revisión total.

#### 4. Conclusiones

Si de las ponencias en general tuviésemos que extraer conclusiones con miras a aplicaciones concretas en el campo de la arquitectura, no podríamos, de ninguna manera, ser optimistas en ello. Los casos de aplicación del ordenador son eficientes en cuanto a los objetivos planteados, pero si esto es útil y válido para Banet, Arranz y Rubio con sus detalladas elaboraciones de mediciones y presupuestos por vías automáticas, no lo es cuando Purcell y Auger se introducen en el campo del diseño, al simplificar "in extremis" las variables que condicionan o intervienen en procesos de esta naturaleza.

Aunque si a esta falta de concreciones, e incluso a las posiciones escépticas las observamos con cierta perspectiva diacrónica, veremos en elaboraciones como las de Nuno Portas, que incorporan varios enfoques, un enriquecimiento del planteamiento; aunque por el carácter comprensivo de la misma no profundice demasiado en los temas que abarca.

La modelística Urbana está alcanzando niveles que le permiten, como de hecho está ocurriendo, una aplicación directa en la resolución de problemas de su propio campo.

No dudamos que la arquitectura irá incorporando paulatinamente, como ya lo ha hecho con problemas de cálculo de estructuras y presupuestos por vía automática, dominios que permitan una mayor sistematización en el campo del diseño, no sólo en las parcelas antes citadas, sino en los problemas básicos y esenciales del mismo; o, por lo menos, provocará un avance en el conocimiento de las leyes que rigen los procesos fundamentales del diseño.