

TRABAJOS COMISION 1.3.

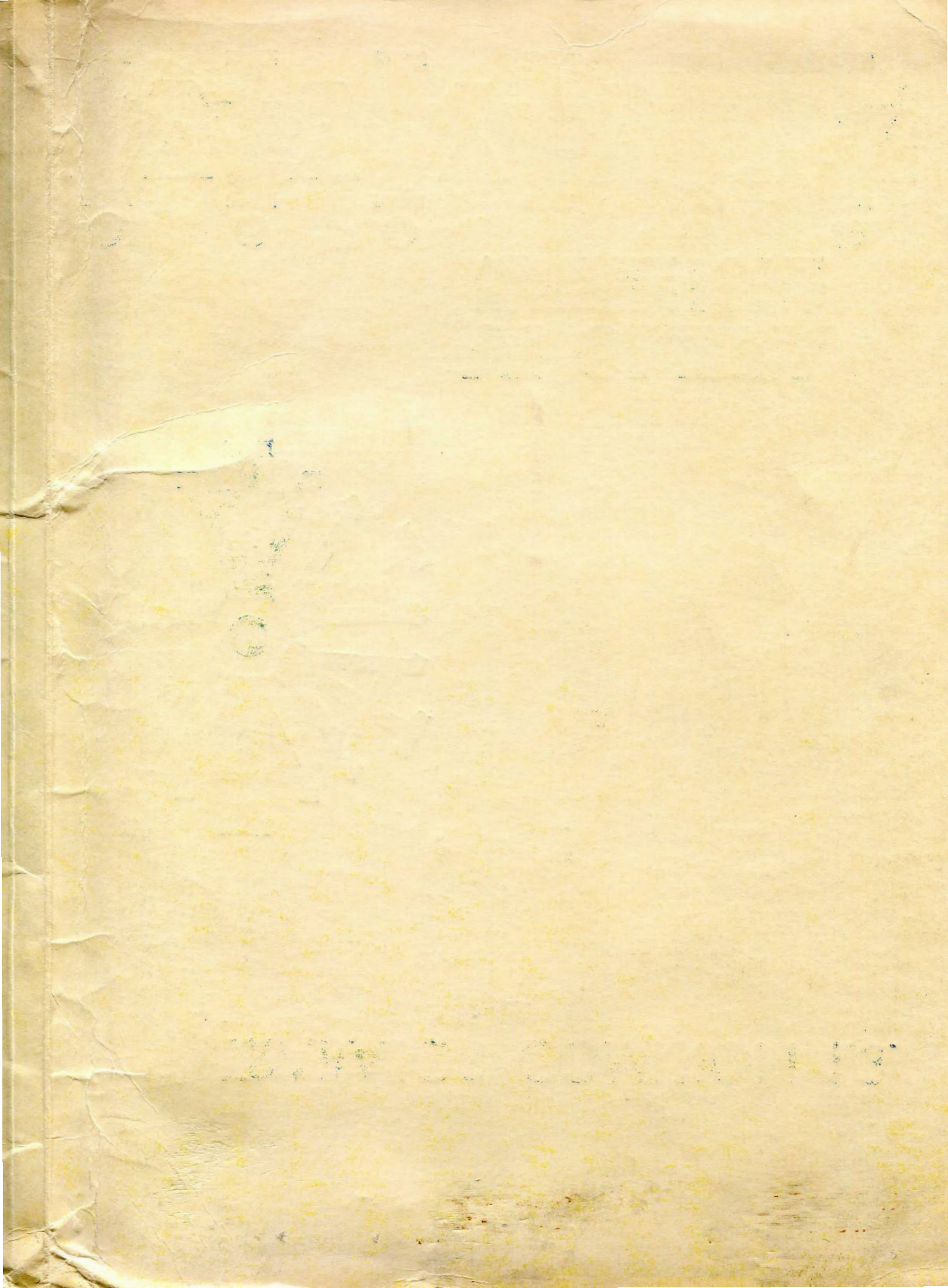


UNIVERSIDADES DE AMERICA
CENTRO DE INFORMACION Y
DOCUMENTACION UNIVERSITARIAS.

VI CLEFA MARACAIBO 1972 VENEZUELA

UAL
2102
6
72
. 1





WUUAL
NA 2100
-C6
19725

430

PRGC
FECHA 21 Jun 94
PRECIO

Código de barras
CIDU 18020090
no de inventario
2018-02-00430

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION
DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 1. Introducción. Arq. César Jannello

El arquitecto César Jannello ubicó el contenido del curso dentro de objetivos en concordancia con el requerimiento de una disciplina arquitectónica específica, destinada al conocimiento de los principios y leyes que rigen la actividad arquitectónica, disciplina cuya ausencia constituye una verdadera "mancha blanca" inexplicable.

Señaló que los fundamentos metodológicos para esta disciplina se considera posible obtenerlos de la lingüística (y su extensión hacia la semiología), la teoría de la comunicación, la sociología y la psicología.

Por otra parte, entre otras consideraciones, hizo notar el aumento de escala en los hechos arquitectónicos, verdadero salto cualitativo, el cambio en el estilo y red de relaciones entre los usuarios (individuales y colectivos) y los espacios utilizados y codificados, todo lo cual presenta una problemática aún no resuelta a nivel científico, pero que es imprescindible encarar de ese modo, si no queremos dejar de generar previsiones verificables que orienten la acción futura.

Semiología y teoría de la arquitectura. Lic. Juan Carlos Indart.

Presentación de los cursos a desarrollar.

Ubicación del curso del Lic. Ricardo Gómez: el "contexto de la prueba", rama de la metodología destinada a verificar hipótesis.

El "contexto del descubrimiento". Materia prima; trabajo de construcción de objetos teóricos.

El papel de la semiología como instrumento teórico. Su importancia como opción frente a metodologías basadas en un modelo antropológico.

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION
DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 2. Semiología y teoría de la arquitectura.

Lic. Juan Carlos Indart

Ubicación de una metodología semiológica en relación a modelos antropológicos. Se analizan sucesivamente:

- 1) Modelo estímulo-respuesta: considera una acción lineal de causa a efecto; no presupone nada acerca del objeto; sólo se ocupa de lo "observable empíricamente".
- 2) Modelo estímulo-respuesta ampliado: introduce una cierta noción de sistema.
- 3) Modelo de acción-situación: el objeto es el sujeto-persona. Se considera el uso de instrumentos para el logro de fines. Es el modelo habitual en ciencias sociales y en arquitectura.
- 4) Modelo de comunicación: se describen sus términos: emisor, receptor, mensaje, código, contexto, canal. Se destaca que este modelo considera el intercambio como la unidad mínima a nivel de las ciencias sociales; la complejidad de la relación entre personas o entes sociales - que en el modelo de acción-situación era pensada en lo que había de común entre observador y sujeto - se traslada ahora al modelo; en este modelo se tematiza no sólo la recepción de estímulos sino también la producción de ellos; aparece un nuevo elemento, el código (sistema de reglas inconcientes), desde el cual se pretende explicar el porqué del intercambio entre emisor y receptor, como una teoría independiente de las motivaciones y fines de cada uno de ellos.

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 3. Método hipotético deductivo. Lic. Ricardo Gómez

Introducción al concepto de ciencia fáctica.

El conocimiento científico; concepto de ciencia.

Clasificación de las ciencias por su dominio, metodología, objeto, etc. Problemas de demarcación. Concepto de verdad vulgar y verdad científica.

Ciencias fácticas y formales; enunciados analíticos y sintéticos.

El sistema de lenguaje como requerimiento para la existencia de una ciencia.

Objetivos generales de la ciencia.

El contexto de la justificación: el método inductivo.

Inferencia inductiva universal.

Inferencia inductiva restringida.

Inferencia inductiva predictiva.

Inferencia inductiva estadística.

Inferencia inductiva analógica.

El problema de la inducción.

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 4. Método hipotético deductivo. Lic. Ricardo Gómez

Superación del problema de la inducción.

Intentos de superar el problema de la inducción: "deductivistas" "wittgensteinianos", "justificación analítica".

El método deductivo: los enunciados básicos.

Falsabilidad de los enunciados como un criterio de demarcación de las ciencias.

Asimetría entre la falsabilidad y verificabilidad.

Criterio empirista del significado.

Los "enunciados últimos" para el inductivismo y para el deductivismo.

La teoría científica como sistema de hipótesis.

La contrastación de hipótesis: la coherencia sistemática de las hipótesis; aceptabilidad lógica de las hipótesis: no tautológicas ni contradictorias; comparación con otras teorías.

Tipos de hipótesis: 1) principios de la teoría fáctica; 2) hipótesis de nivel intermedio; 3) enunciados básicos.

Funciones de las hipótesis: explicativas y predictivas.

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 5. Método hipotético deductivo. Lic. Ricardo Gómez

Explicación científica: las leyes.

Términos teóricos y observacionales.

Términos comparativos, cualitativos y cuantitativos.

Términos individuales y universales.

Problemas derivados de estas clasificaciones. La elección de los términos primitivos.

El "anclaje" de la teoría con la experiencia: la referencia empírica indirecta de los términos teóricos.

Hipótesis no casuísticas y generalizaciones.

Crítica de K. Popper: todo lenguaje es "teórico"; no puede haber un lenguaje puramente "observacional".

Introducción al tema de la ley científica: términos individuales y universales; criterio popperiano.

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 6. Método hipotético deductivo. Lic. Ricardo Gómez

Dificultades para una definición exhaustiva de ley científica.

Criterios para entender ley científica: como esquema objetivo; como enunciado legaliforme; como enunciado nomopragnámico; como enunciado metanomológico; como regla fundamentada.

Teorías de las teorías científicas; el "instrumentalismo científico", el "convencionalismo".

Estructura lógica de las hipótesis; la "universalidad" en sentido abstracto y la "universalidad" accidental.

Los niveles integrativos fácticos: el físico químico; biológico; psicológico; cultural.

Leyes intranivel; leyes interniveles.

Leyes causales; de concomitancia; de desarrollo; estadísticas; probabilísticas; de dependencia funcional.

SEMINARIO : PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 7. El modelo de Prieto y su transposición al dominio de los artefactos. Arq. Roberto Doberti

Concepto de modelo: interpretación verdadera de un sistema sintáctico.

El modelo semiológico: transposición posible al dominio de la arquitectura.

Cuestiones básicas de la lógica de clases.

Relaciones lógicas entre clases. Los diagramas de Venn.

Operaciones entre clases.

Los elementos fundamentales del acto sémico: emisor, receptor, señales, mensajes, el código común.

La noción de indicación.

Los momentos de la indicación. Indicación notificativa; indicación significativa; indicación de las circunstancias.

Campo semántico; campo noético.

Relación de clase de los significantes y de los significados.

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION
DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 8. El modelo de Prieto y su transposición al dominio
de los artefactos. Arq. Roberto Doberti

Pertenencia de un individuo a una clase. Rasgos pertinentes
y rasgos no pertinentes. Rasgos universales del código. Pro-
cedimiento de conmutación.

Mecanismos de función de los códigos. Clasificación de los
códigos: códigos en que no es posible no emitir señales
-códigos con significante cero - y códigos en que es posible
no emitir señales. Clasificación por el número de semas de
un código.

Mecanismos de economía en los códigos. Mecanismos de economía
en el costo de la indicación significativa y mecanismos de
economía en la cantidad de la indicación significativa.

La articulación; primera articulación, segunda articulación.
Ejemplo tomado del artículo de Alexander "La ciudad no es un
árbol". Otros ejemplos del proceso de articulación. Clases
factores, figuras del código.

El signo, según Prieto, como clase factor del campo semántico
que se corresponde con una clase factor del campo noético.

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 9. El modelo de Prieto y su transposición al dominio de los artefactos. Arq. Roberto Deberti

Otros ejemplos típicos de articulaciones que presenta Prieto. Ejemplo de primera articulación: código utilizado para transmitir mensajes por medio de banderas. Distinción entre primera y segunda articulación.

Lagunas sistemáticas o accidentales de un lenguaje. Campo semántico real y campo semántico posible. Índice de saturación de un código. Extensión del campo semántico y del campo noético.

Proceso clasificatorio; correspondencia de rasgos del campo semántico y del campo noético.

Mecanismo de economía en la cantidad de la indicación significativa. Posibilidad de adaptación de los códigos, en cuanto a la cantidad de indicación significativa, en función de las circunstancias.

Clasificación de los códigos en función del número de semas, por su articulación, por su índice de saturación, por su adaptabilidad a las circunstancias.

Códigos visuales donde la primera articulación y la adaptabilidad perfecta aparecen con bastante claridad: posibilidad de construir ciertas series a partir de determinadas figuras.

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 10. El modelo de Prieto y su transposición al dominio de los artefactos. Arg. Roberto Doberti

El problema de la transposición. Transposición analógica y transposición científica.

Códigos endógenos y códigos exógenos. Esquema del acto sémico. Las formalizaciones de tipo árbol o semitránsito. Gráficos y diagramas. Condiciones formales de posibilidad o imposibilidad para el deslinde de esquemas gráficos.

Diagramas "utilitario, "intencional"; diagrama morfológico o perceptual; diagrama constructivo.

SEMINARIO: PROBLEMAS TEORICOS Y METODOLOGICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA CIENCIA DE LA ARQUITECTURA.

Clase 11. El modelo de Prieto y su transposición al dominio de los artefactos. Arq. Roberto Doberti

Los artefactos son convencionales y simbólicos; la relación de motivación-inmotivación dependerá de la estructura interna de cada código de artefactos.

"Función": la clase de usos a la que está destinado el artefacto. "Forma": clase de artefactos que tienen equivalencia en cuanto a los usos que posibilitan.

Problema, en la transposición del modelo de Prieto, de las nociones de "emisor" y "receptor".

Los momentos indicativos del modelo de Prieto. "Notificación", "significación", "circunstanciación". Su transposición al dominio de los artefactos.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO

**UN MODELO COMPUTABLE PARA EL
PLANTEAMIENTO DE UN CONJUNTO
ARQUITECTONICO**

RESUMEN

TRABAJO REALIZADO EN LA EXPERIENCIA
"ESTRUCTURAS UNIVERSITARIAS"
DE LA UNIDAD N° 3

Caracas, Noviembre de 1971

El trabajo que presentamos forma parte de una experiencia realizada durante tres semestres consecutivos (VIII, IX, X) en la Unidad Docente N° 3 de la Escuela de Arquitectura, que constituyó el trabajo Final de Grado de los Arquitectos: Manolita Alvarez, Myrtle Alvarez, Nayibe Amair, Norma Aparcero, Raúl Fuentes, David Ghelman, María E. Hernández, Oscar Hernández, Free López, María M. Montoya, Ilsa Ponte de Martín, Leonel Requena, Omar Salazar y María Valbuena.

El objetivo de la experiencia que el diseño de una Universidad Regional: la Universidad de Carabobo.

El grupo estuvo guiado por los Profesores, Arquitectos: Américo Faillace, y Samuel Pieters; participando como Asesores los Profesores, Arquitectos Lindolfo Grimaldi y Gonzalo Vélez.

La experiencia se desarrolló en varias etapas, que se resumen fundamentalmente de la siguiente manera:

- Recopilación de información sobre historia y características de la problemática universitaria, a niveles internacional, nacional y local.
- Características determinantes del sitio (escogido previamente por los organismos competentes en base a estudios oficiales).
- Recopilación de información sobre sistemas estructurales y constructivos, y selección de alternativas a aplicar en el problema.
- Selección, organización y presentación en forma matricial de la información cuantificable, que sirviese de dato a los programas a aplicar, los cuales se expondrán a continuación.
- Hipótesis sobre Estructuras Universitarias.

Los programas, así como el método de utilización, como instrumento auxiliar para la planificación física de la Universidad de Carabobo, fue desarrollado por el Arq° Leonel Requena, con la colaboración de los Arq° Nayibe Amair, María E. Hernández e Ilsa Ponte de Martín.

INTRODUCCION

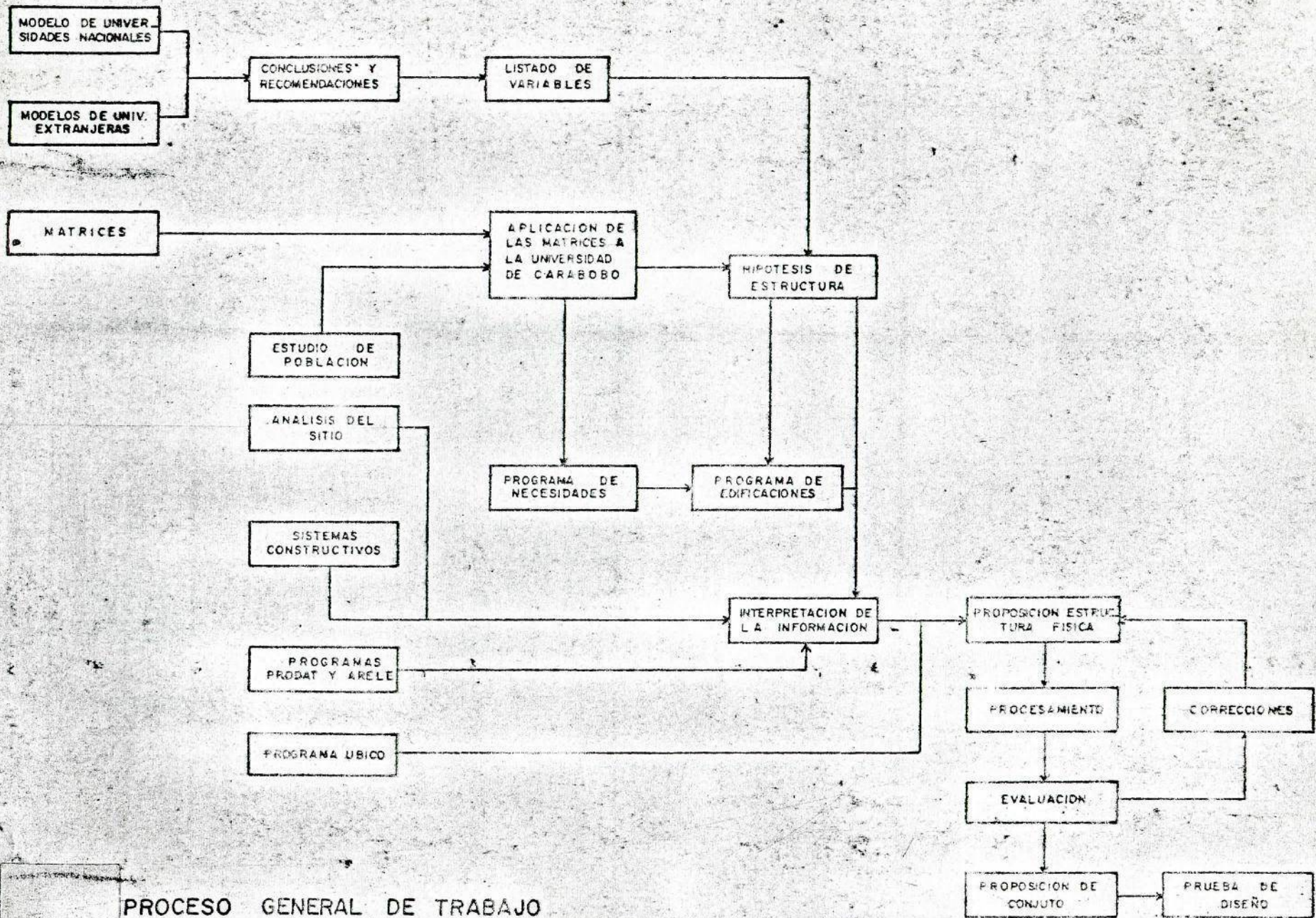
La determinación de la ubicación óptima de un conjunto de edificios en un terreno dado, de forma tal que para ello sean tomados como factores básicos las condiciones del terreno, y las relaciones existentes entre los edificios o grupos de edificios, se puede tornar en un problema bastante complejo cuando el número de componentes del conjunto o las relaciones entre ellos, se plantea fuera de los términos convencionales.

Al hallarnos ante este problema hemos optado por plantearnos un método que nos permita obtener la mayor cantidad posible de alternativas de solución del problema, de forma tal que la distribución de los elementos en el terreno se optimice en función de las condiciones del mismo y de las relaciones entre los componentes del conjunto.

Con el objeto de obtener en el menor tiempo posible, el mayor número de alternativas que cumplan con los criterios antes expuestos, se decidió la utilización de un computador como el instrumento más eficiente para el logro de este objetivo.

El método desarrollado, al cual llamamos "Sistema para el planteamiento del CONjunto ARquitectónico", consta de un grupo de programas en Fortran IV (G), que transforman las informaciones básicas producidas por el análisis del problema en resultados, los cuales son valores de entrada para las variables de otros programas en distintas

← 8° SEM ————— > 9° SEM <—————> 10° SEM —————>
 ←————— INVESTIGACION —————> <————— DISEÑO —————>



PROCESO GENERAL DE TRABAJO

RESUMEN Fig.1

etapas del proceso, para obtener al final del mismo varias alternativas de solución al problema planteado, entre los cuales el diseñador elegirá una para su posterior desarrollo.

El sistema CONAR es un mecanismo que puede ser aplicado para un mismo problema en varias escalas, pues la escala de aplicación depende únicamente de los datos que se introduzcan. De esta forma podemos ir desde una escala muy general, que correspondería a lo que generalmente se entiende por zonificación de conjunto, hasta una escala bastante detallada como podría ser la distribución de los componentes de una planta de un elemento cualquiera del conjunto.

SISTEMA CONAR

OBJETIVO:

El análisis de las relaciones entre los elementos de un conjunto arquitectónico, y la obtención de varias alternativas de ubicación de este conjunto en un terreno dado, de forma tal, que se cumplan lo más eficientemente posible las relaciones entre ellos.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

Está integrado por cuatro programas, de los cuales tres transforman sus datos de entrada en datos necesarios para el procesamiento del programa principal UBICO, que produce varias alternativas de ubicación del conjunto en el terreno seleccionado.

Previo al procesamiento del sistema, el diseñador definirá los distintos conjuntos de elementos o niveles de agrupamiento y los elementos de cada nivel o conjunto, teniendo en cuenta que lo considerado elemento para un nivel de agrupamiento es conjunto de elementos al nivel inmediato superior.

Con los datos resultado de los programas CALNEC, ARELE, y RELEXT general, se determinará a criterio del diseñador:

1. Los elementos que componen cada nivel de agrupación (de lo particular a lo general).
2. El área de ubicación mínima y máxima, y la altura mínima y máxima de cada elemento en cada nivel de agrupación (de lo particular a lo general).
3. Se evaluarán las relaciones entre elementos para cada nivel de agrupación - RELEXT - (de lo particular a lo general).

Definidos todos los valores de estas variables se pasará al procesamiento en el programa UBICO para cada nivel de agrupación, procediendo en este caso de lo general a lo particular.

DESCRIPCION DE LOS PROGRAMAS (Fig. 2)

Programa I: PROcesamiento de DATOS

Este programa se procesa dos veces variándole los datos de entrada, obteniendo la matriz de potencial edificativo del terreno y la matriz de

relaciones externas.

Primer Procesamiento

Datos: Matriz de pendientes, resistencia del suelo, drenajes y paisajes. Valores porcentuales de cada una de estas matrices.

Objetivo: Obtención de la matriz potencial edificativo del terreno. (RETFcula del SITio, RETSIT).

Segundo Procesamiento

Datos: Matrices de relaciones académicas, de servicio y de movimiento de usuarios. Valores porcentuales de cada una de estas matrices.

Objetivo: Obtención de la matriz de relaciones externas entre los elementos del conjunto. (RELaciones EXTernas, RELEXT).

Programa II: ARea de los ELEmentos

Datos: Nombre de los elementos, área de construcción total de cada elemento, holgura (porcentajes de incremento del área), área de ubicación mínima y máxima, alturas mínimas y máximas.

Objetivo: Obtener el arreglo que contiene el área en planta (original e incrementada) de cada elemento con sus correspondientes número de plantas.

Programa III: UBlcación del CONjunto

Datos: Matriz RETSIT, matriz RELEXT, vector ARELE, dimensiones del terreno y número de elementos a ubicar.

Objetivo: Obtención de varias alternativas de ubicación de los elementos de un conjunto en el terreno de forma tal, que estén optimizadas las relaciones entre ellos.

Programa IV: CALculo de NECesidades

Este programa consta de tres subprogramas:

CALNEC I, CALNEC II y CALNEC III; estos se desarrollaron para facilitar el cálculo de la dotación física del problema de ensayo, la Universidad de Carabobo, área punteada en la Fig. 2.

CALNEC I

Datos: Matrices de población por títulos y por disciplinas de la Universidad.

Objetivo: Obtención de una matriz que contiene el número total de alumnos por disciplinas que cursan una especialidad, y de un vector que contiene el número total de alumnos por disciplina.

CALNEC II

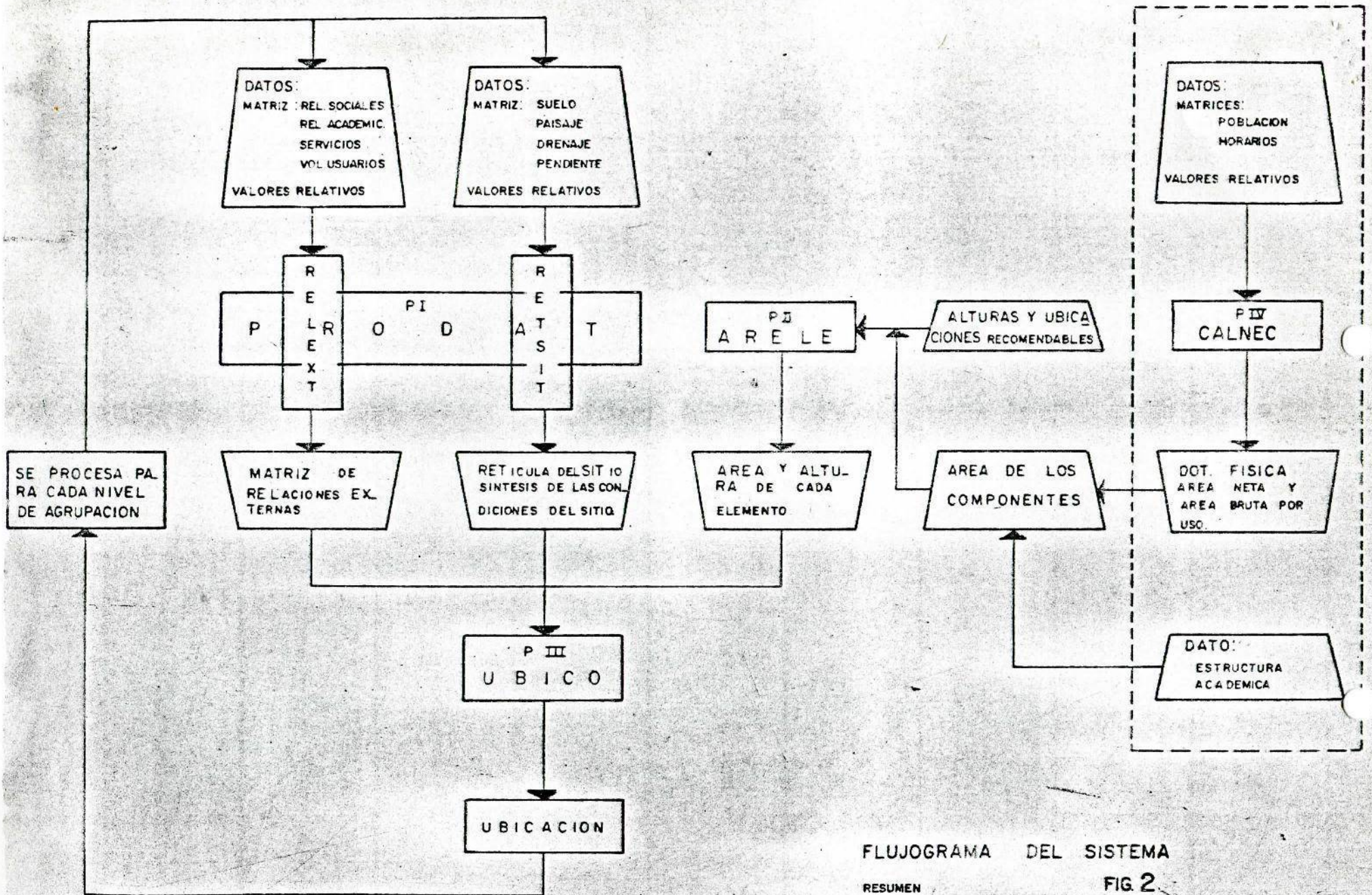
Datos: Matrices de población por disciplinas, por títulos y por años factores de ocupación de plaza, (seis (6), uno por cada tipo de aula), matrices con las horas por semana que requieren los títulos por cada disciplina por cada año de estudio y por tipo de espacio, factores de utilización de área para cada tipo de espacio.

Objetivo: Matrices que contienen el número de tipos de espacios requeridos por los títulos para cada disciplina por años de estudio.

CALNEC III

Datos: Matrices que contienen el número de tipos de espacios que requieren los títulos por cada disciplina en cada año de estudio.

Objetivo: Matrices que contienen el número total de tipos de espacios por espacios por especialidad y matrices que contienen el número total de tipos de espacios por disciplinas.



FLUJOGRAMA DEL SISTEMA
RESUMEN
FIG. 2

CONCLUSIONES

1. Las pruebas preliminares del Sistema han dado resultados satisfactorios y se encuentra en condiciones de ser utilizado experimentalmente para el diseño.
2. Posibilidades actuales del Sistema:
 - a) Evaluar un terreno en función de diversos aspectos.
 - b) Evaluar relaciones entre elementos de un conjunto en función de diversos aspectos.
 - c) Obtener diferentes alternativas de área de ubicación y altura de los elementos de un conjunto.
 - d) Determinar una forma posible para cada uno de los elementos que integran un conjunto.
 - e) Ubicar los elementos de un conjunto en un terreno dado, buscando el óptimo de acuerdo a la calificación del terreno y a las relaciones que guarden estos entre sí; para producir una solución se parte de un punto que fija el diseñador en el terreno, se pueden obtener tantas soluciones como puntos sean escogidos.
 - f) La localización de los elementos en el terreno se hace habiendo determinado previamente la altura y el área de ubicación de ellos, esta particularidad permite controlar mejor el proceso y evitar un trabajo de máquina prolongado sin intervención del diseñador.
 - g) El Sistema tiene gran versatilidad ya que de acuerdo como se han planteado los niveles de relación, para un mismo conjunto y punto inicial de ubicación, pueden obtenerse soluciones distintas.
3. Limitaciones actuales del Sistema:
 - a) El Sistema evalúa y compara entre sí posibilidades de ubicación de formas rectangulares en un terreno; tomándolas por sus lados mayores en sentido horizontal, solo invierte la figura en caso de no encontrar ninguna solución al operar en forma anteriormente descrita. Esta característica es una limitación ya que debería comparar entre sí para escoger la más favorable en ambas posiciones.
 - b) Cuando la evaluación de las dos ubicaciones posibles es igual escoge

la última encontrada y gráfica según esta, no puede regresar para dar otra alternativa equivalente con la primera ubicación.

4. Posibilidades de desarrollo del Sistema:

- a) El Sistema CONAR trabaja en una redcula bidimensional, que es la necesaria para la solución del problema planteado, puede desarrollársele para trabajar en una redcula tridimensional.
- b) El Sistema CONAR es un modelo, por lo tanto es una estructura general para la solución de un tipo específico de problema, puede ser utilizado para resolver otro problema cuyo objetivo sea distinto al actual pero que su estructura sea análoga, por ejemplo, desarrollar una ordenanza de zonificación.
- c) Cuando el Sistema trabaje limitado a un sistema constructivo, que genere un número limitado de formas para edificios o sus partes, puede ser complementado con una serie de ecuaciones que controlen, por ejemplo: insolación, circulación, registros visuales, retiros, etc.; ya que las innumerables posibilidades que pueden ofrecer estos aspectos se reducen a un número relativamente pequeño por tratarse de un sistema constructivo que produce resultados de una manera ordenada.

PROGRAMA CALNEC I

OBJETIVO

Obtención de una matriz que contiene el número total de alumnos por disciplinas que cursan una especialidad, y vector que contiene el número total de alumnos por disciplina.

DESCRIPCION GENERAL DEL METODO

Consiste en sumar elemento a elemento las matrices de población estudiantil por años, por disciplinas y por títulos.

DESCRIPCION DE LOS DATOS DE ENTRADA

- a) matrices de población estudiantil por año, por disciplina y por título.

DESCRIPCION DEL PROCESO

- a) Se leen las matrices anteriormente descritas.
- b) Se suman elemento a elemento las matrices para obtener la matriz suma.
- c) Se suman las columnas de esta "matriz suma" para obtener un vector que indica el número total de alumnos por disciplinas (Fig. 21).

DESCRIPCION DE LA SALIDA

- a) Matriz suma: indica el total de alumnos de la disciplina I que cursan la especialidad J.
- b) Vector: indica el número total de alumnos por disciplina.

PROGRAMA CALNEC II

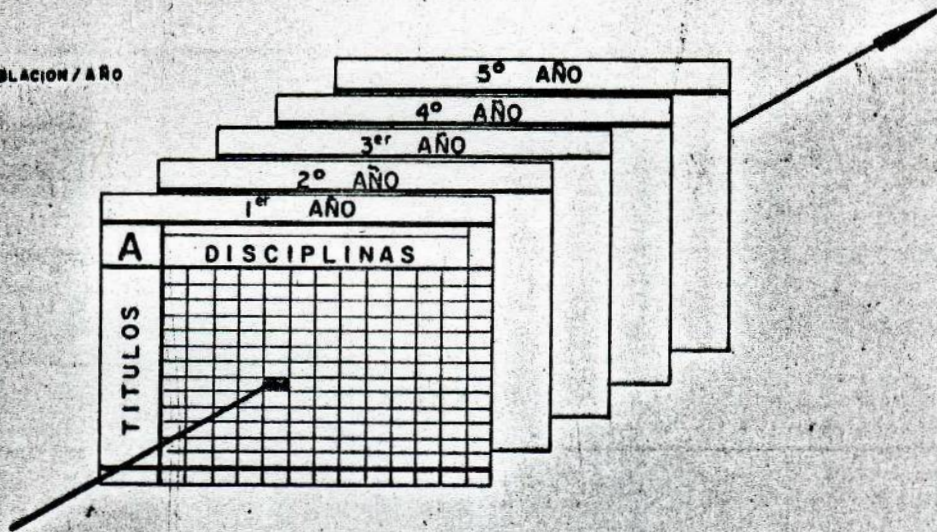
OBJETIVO

Matrices que contienen el número de tipos de espacios requeridos por los títulos, para cada disciplina, por años de estudio.

DESCRIPCION GENERAL DEL METODO

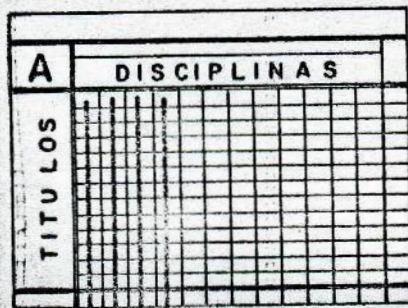
Consiste en la obtención de una matriz resultado (Número de espacios) a través de una serie de operaciones intermedias que transforman las matrices dato.

MATRIZ POBLACION / AÑO



MATRIZ SUMA:

TOTAL ALUMNOS DE LA DISCIPLINAS "1"
QUE CURSAN ESPECIALIDAD "1"



Nº TOTAL DE ALUMNOS / DISCIPLINA

Procedimiento
CALNEC I

Fig. 21

PROCEDIMIENTO

```

0001      C   PROGRAMA PARA EL PROCESAMIENTO DE LAS MATRICES "A"
          RFAL#8   POB1(29,32),POB2(29,32),POB3(29,32),POB4(29,32),POB5(29,
0002      *32),SUMA(29,32),S(32),S1
          KEAL#8   MAT1(29,32),MAT2(29,32),MAT3(29,32),MAT4(29,32),MAT5(29,32)
          *,MATH1(29,32),MATH2(29,32),MATH3(29,32),MATH4(29,32),MATH5(29,32)
0003      CALL LEE(POB1)
0004      CALL LEE(POB2)
0005      CALL LEE(POB3)
0006      CALL LEE(POB4)
0007      CALL LEE(POB5)
0008      29 REAC(1,110,FND=30)A1,B1
0009      CALL LEE(MATH1)
0010      CALL LEE(MATH2)
0011      CALL LEE(MATH3)
0012      CALL LEE(MATH4)
0013      CALL LEE(MATH5)
0014      N=29
0015      M=32
          C   MATRICES DE NUMERO DE GRUPOS
0016      CALL DIV(POB1,A1,MAT1)
0017      CALL DIV(POB2,A1,MAT2)
0018      CALL DIV(POB3,A1,MAT3)
0019      CALL DIV(POB4,A1,MAT4)
0020      CALL DIV(POB5,A1,MAT5)
          C   MATRICES DE MCMENTO DE ENSEANZA
0021      CALL MULT(MAT1,MATH1,MAT1)
0022      CALL MULT(MAT2,MATH2,MAT2)
0023      CALL MULT(MAT3,MATH3,MAT3)
0024      CALL MULT(MAT4,MATH4,MAT4)
0025      CALL MULT(MAT5,MATH5,MAT5)
          C   MATRICES DE NUMERO DE AULAS
0026      CALL DIV(MAT1,B1,MAT1)
0027      CALL DIV(MAT2,B1,MAT2)
0028      CALL DIV(MAT3,B1,MAT3)
0029      CALL DIV(MAT4,B1,MAT4)
0030      CALL DIV(MAT5,B1,MAT5)
0031      WRITE(3,113)
0032      WRITE(3,114)
0033      WRITE(3,119)
0034      CALL ESC(MAT1)
0035      WRITE(3,113)
0036      WRITE(3,115)
0037      WRITE(3,119)
0038      CALL ESC(MAT2)
0039      WRITE(3,113)
0040      WRITE(3,116)
0041      WRITE(3,119)
0042      CALL ESC(MAT3)
0043      WRITE(3,113)
0044      WRITE(3,117)
0045      WRITE(3,119)
0046      CALL ESC(MAT4)
0047      WRITE(3,113)
0048      WRITE(3,118)

```



```
0049      WRITE(3,119)
0050      CALL ESC(MAT5)
          C      TOTAL DE ESPACIOS
0051      DO 10 I=1,N
0052      DO 10 J=1,M
0053      SLMA(I,J)=0.
0054      10 SUMA(I,J)=MAT1(I,J)+MAT2(I,J)+MAT3(I,J)+MAT4(I,J)+MAT5(I,J)
0055      WRITE(3,113)
0056      WRITE(3,120)
0057      WRITE(3,119)
0058      CALL ESC(SUMA)
0059      DO 12 I=1,N
0060      S1=0.
0061      DO 11 J=1,M
0062      11 S2=S1+SUMA(I,J)
0063      S(I)=S1
0064      12 CONTINUE
0065      WRITE(3,119)
0066      WRITE(3,121)
0067      WRITE(3,119)
0068      WRITE(3,123)(I,I=1,N)
0069      WRITE(3,111)(S(I),I=1,N)
0070      DO 14 J=1,M
0071      S1=0.
0072      DO 13 I=1,N
0073      13 S1=S1+SUMA(I,J)
0074      S(J)=S1
0075      14 CONTINUE
0076      WRITE(3,119)
0077      WRITE(3,122)
0078      WRITE(3,124)(I,I=1,M)
0079      WRITE(3,112)(S(I),I=1,M)
0080      110 FORMAT(2F3.0)
0081      111 FORMAT('0',29F4.1)
0082      112 FORMAT('0',32F4.1)
0083      113 FORMAT('1')
0084      114 FORMAT('0','AULAS DE PRIMER AÑO')
0085      115 FORMAT('0','AULAS DE SEGUNDO AÑO')
0086      116 FORMAT('0','AULAS DE TERCER AÑO')
0087      117 FORMAT('0','AULAS DE CUARTO AÑO')
0088      118 FORMAT('0','AULAS DE QUINTO AÑO')
0089      119 FORMAT('0')
0090      120 FORMAT('0','AULAS PARA TODOS LOS AÑOS')
0091      121 FORMAT('0','AULAS POR TITULO')
0092      122 FORMAT('0','AULAS POR DISCIPLINAS')
0093      123 FORMAT('0',29I4)
0094      124 FORMAT('0',32I4)
0095      GO TO 29
0096      30 CALL EXIT
0097      END
```


DESCRIPCION DE LOS DATOS DE ENTRADA

- a) Matrices de población, por año, por disciplina y por título.
- b) Factores de ocupación de plaza para cada tipo de espacio.
- c) Matrices de horas/semana para cada tipo de espacio.
- d) Factores de utilización de área para cada tipo de espacio.

DESCRIPCION DEL PROCESO

- a) Se dividen las matrices de población entre los factores de ocupación de plaza para obtener matrices de números de grupos, por años y por tipos de espacio.
- b) Se multiplican estas matrices de número de grupos por las matrices de horas por semana para obtener matrices de momento de enseñanza, por años y por tipo de espacio.
- c) Se dividen estas matrices de momento de enseñanza entre los factores de utilización de área, y se obtienen las matrices "resultado" que indican el número de tipos de espacios requeridos por los títulos, para cada disciplina, por años de estudio (Fig. 26).

DESCRIPCION DE LA SALIDA

Matriz resultado: Matriz de número de espacios.

Matrices que indican el número de tipos de espacios requeridos por los títulos, para cada disciplina y por años de estudio.

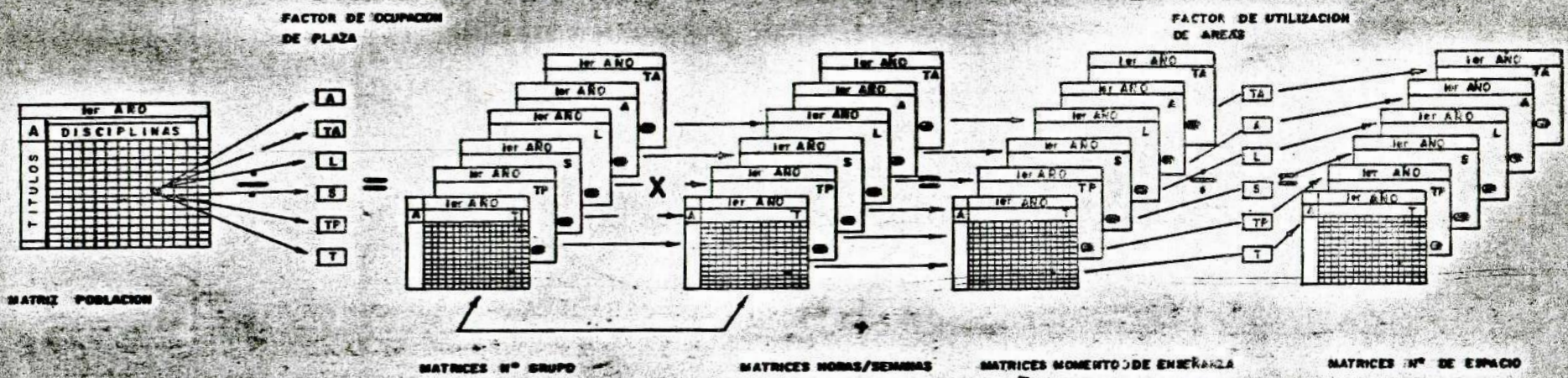
PROGRAMA CALNEC III

OBJETIVO

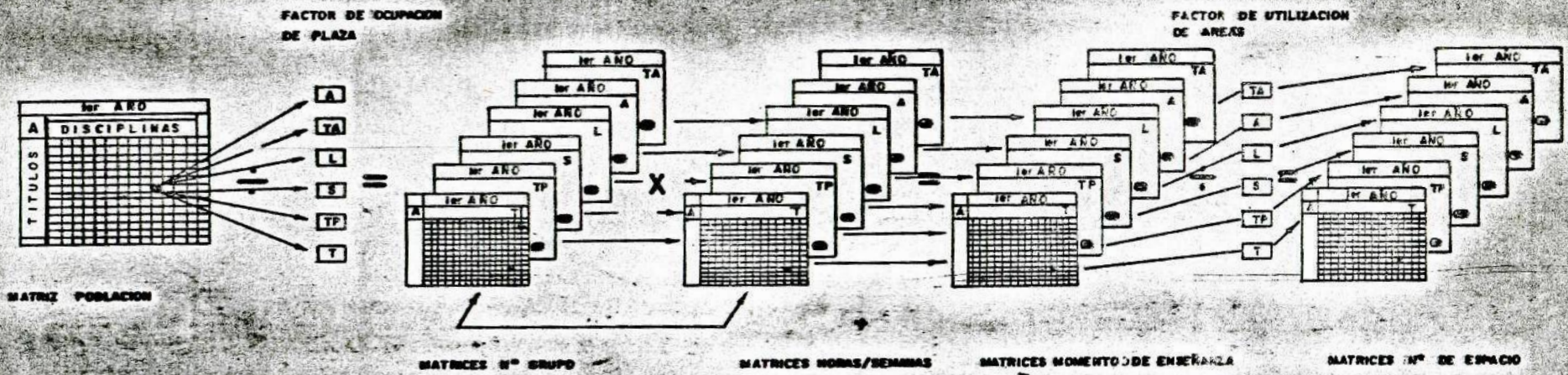
Matrices que contienen el número total de tipos de espacio por especialidad, y matrices que indican el número total de tipos de espacio por disciplinas.

DESCRIPCION GENERAL DEL METODO

Consiste en sumar elemento a elemento las matrices dato para obtener una matriz suma (resultado) que indica el número total de tipos de espacio por disciplina y por especialidad. Estas matrices se transforman en dos tipos de matrices al sumar sus filas: total de tipos de espacios por especialidad y al sumar sus columnas: total de tipos de espacio por disciplina.



Procedimiento
CALNEC II
fig.26



Procedimiento
 CALNEC II
 fig.26


```
0001      INTRER=PCR1(29,32),POB2(29,32),POB3(29,32),POB4(29,32),POB5(29,32)  PROCEDIMIENTO
          *) ,SUMA(29,32),S(32)
0002      N=29
0003      M=32
0004      25 READ(1,110,FAC=30)NE
0005      CALL LEE(PCR1)
0006      CALL LEE(PCR2)
0007      CALL LEE(PCR3)
0008      CALL LEE(PCR4)
0009      CALL LEE(PCR5)
          C  CALCULO DE LA POBLACION TOTAL POR TITULOS Y ASIGNATURAS
0010      WRITE(3,119)
0011      WRITE(3,111)NE
0012      DO 10 I=1,N
0013      DO 10 J=1,M
0014      10 SUMA(I,J)=PCR1(I,J)+PCR2(I,J)+PCR3(I,J)+PCR4(I,J)+PCR5(I,J)
0015      WRITE(3,113)
0016      WRITE(3,120)
0017      WRITE(3,113)
0018      CALL ESC(SUMA)
          C  CALCULO DE LA POBLACION TOTAL POR DISCIPLINAS
0019      DO 14 J=1,M
0020      S1=0
0021      DO 13 I=1,N
0022      13 S1=S1+SUMA(I,J)
0023      S(J)=S1
0024      14 CONTINUE
0025      WRITE(3,113)
0026      WRITE(3,122)
0027      WRITE(3,112)(I,I=1,M)
0028      WRITE(3,112)(S(I),I=1,M)
0029      110 FORMAT(15)
0030      111 FORMAT('C','ETAPA ',15,2X,'ALUMNOS')
0031      112 FORMAT('O',3214)
0032      113 FORMAT('C')
0033      119 FORMAT('1')
0034      120 FORMAT('O','POBLACION TOTAL POR TITULOS Y DISCIPLINAS')
0035      122 FORMAT('C','POBLACION TOTAL POR DISCIPLINAS')
0036      GO TO 25
0037      30 CALL EXIT
0038      END
```


DESCRIPCION DE LOS DATOS DE ENTRADA

- a) Matrices que indican el número de espacios, por títulos, por disciplinas y por años de estudio.

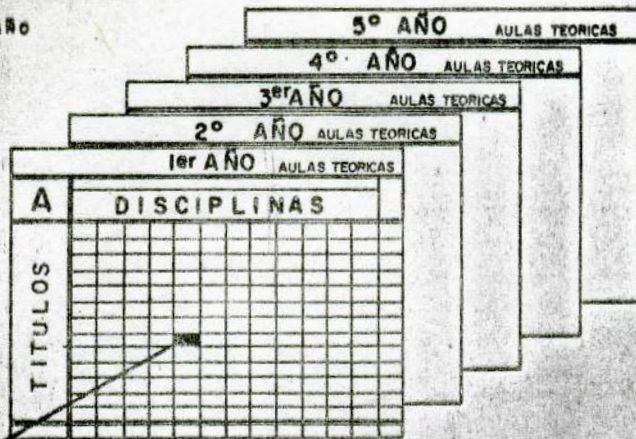
DESCRIPCION DEL PROCESO

- a) Se leen los datos anteriormente descritos.
- b) Se suman elemento a elemento estas matrices para obtener la "matriz suma" que indica el número total de tipos de espacio por disciplina y por especialidad.
- c) Se suman las filas de estas matrices, y se obtiene una matriz del total de tipos de espacio por especialidad.
- d) Se suman las columnas de la "matriz suma", y se obtiene una matriz que indica el total de tipos de espacio por disciplina (Fig. 29).

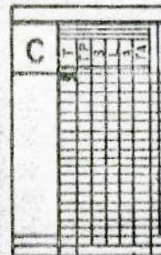
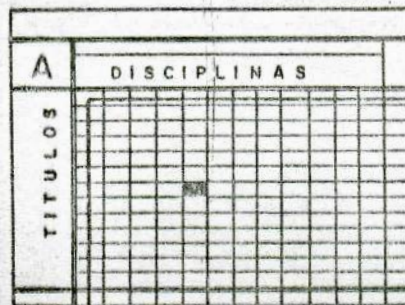
DESCRIPCION DE LA SALIDA

- a) Matriz Suma: Total de tipos de espacio por disciplina y por especialidad.
- b) Matriz que indica el número total de tipos de espacio por especialidad.
- c) Matriz que indica el número total de tipos de espacio por disciplina.

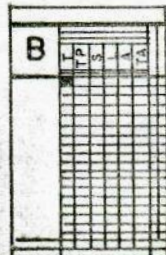
MATRIZ POBLACION/AÑO



MATRIZ SUMA:
AULAS TEORICAS / DISCIPLINA Y / ESPECIALIDAD



MATRIZ
TOTAL AULAS (TEORICAS)
ESPECIALIDAD



MATRIZ
AULAS TEORICAS/DISCIPLINA

PROCEDIMIENTO

```
C  
C  
0001 DIMENSION A(6),E(6)  
0002 REAL K,MAT(29,6),MAT1(29,6)  
0003 21 READ(1,101)(A(J),J=1,6)  
0004 22 READ(1,102)(B(J),J=1,6)  
0005 20 READ(1,100,END=24)((MAT(I,J),J=1,6),I=1,29)  
0006 DO 10 J=1,6  
0007 K=A(J)*B(J)  
0008 DO 10 I=1,29  
0009 MAT1(I,J)=MAT(I,J)*K  
0010 10 CONTINUE  
0011 WRITE(3,104)  
0012 DO 23 I=1,29  
0013 23 WRITE(3,103)(MAT1(I,J),J=1,6)  
0014 100 FCRMAT(6F2.0)  
0015 101 FCRMAT(6F5.2)  
0016 102 FCRMAT(6F3.0)  
0017 103 FCRMAT('0',12X,6F8.0)  
0018 104 FCRMAT('1')  
0019 GO TO 20  
0020 24 CALL EXIT  
0021 END
```


SALIDA

2880.	2220.	0.	0.	0.	5376.
2208.	666.	832.	0.	0.	0.
960.	555.	416.	144.	0.	0.
192.	0.	64.	0.	0.	0.
96.	0.	64.	144.	0.	0.
960.	0.	32.	0.	0.	0.
672.	111.	0.	0.	0.	0.
192.	0.	0.	144.	0.	0.
384.	0.	0.	144.	0.	0.
1440.	0.	0.	144.	0.	0.
3936.	999.	0.	1872.	0.	0.
3168.	333.	0.	0.	0.	0.
1728.	111.	0.	0.	0.	0.
384.	111.	0.	432.	0.	0.
960.	111.	32.	2016.	0.	0.
576.	333.	0.	1440.	0.	0.
864.	555.	32.	144.	0.	336.
672.	0.	0.	0.	0.	3024.
192.	0.	352.	0.	480.	0.
96.	0.	32.	144.	0.	0.
96.	111.	32.	0.	0.	0.
96.	111.	32.	0.	0.	0.
192.	0.	0.	144.	0.	0.
96.	0.	0.	0.	0.	4368.
768.	111.	128.	144.	0.	672.
96.	111.	0.	288.	0.	336.
576.	111.	0.	576.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.
384.	0.	32.	0.	0.	0.

48

Fig. 31

Los gráficos que aparecen en las páginas siguientes son los diferentes tipos de matrices en su forma definitiva, una vez que se transcribieron los resultados de los programas a las formas elaboradas previamente. En este trabajo se presentan a manera de información.

MATH 01

1er AÑO

HORAS/SEM. EN AULAS TEORICAS



DISCIPLINAS

TITULOS QUE OTORGA

		DISCIPLINAS																															TOTALES	DESCRIPCION		
		MATEMATICAS	FISICA	QUIMICA	BIOLOGIA	BOTANICA	PSICOLOGIA	GEOGRAFIA	LITERATURA	FILOSOFIA	HISTORIA	ECONOMIA	DERECHO	IDIOMAS	SOCIOLOGIA	INFORMACION	METODOLOGIA	ESTADISTICA	DIBUJO	BIOQUIMICA	FISIOQUIMICA	TOPOGRAFIA	GEOLOGIA	CONSTRUCCION	DISENO	TECNOLOGIA	PLANIFICACION	EDUCACION	EDUCAC. FISICA	ANTROPOLOGIA	ADMINISTRACION	CIENCIAS MEDICAS			ARTES	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
ARQUITECTO	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
ING. CIVIL	2	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
ING. SANITARIO	3	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
ING. INDUSTRIAL	4	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
ING. TEXTIL	5	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
ING. CERAMICA	6	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
MEDICO CIRUJANO	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ODONTOLOGO	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. BIOANALISIS	9	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
FARMACEUTICO	10	4	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
ECONOMISTA	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22		
SOCIOLOGO	12	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
LIC. TRABAJO SOC.	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. C. ESTADISTICAS	14	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8		
LIC. ADMINIST. COM.	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
ABOGADO	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. LETRAS	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. FILOSOFIA	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. GEOGRAFIA	19	3	0	0	0	2	0	4	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
LIC. PSICOLOGIA	20	4	0	0	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
LIC. HISTORIA	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. PERIODISMO	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. BIBLIOTECONOM.	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. EDUCACION	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. IDIOMAS	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. BELLAS ARTES	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING. MECANICO	27	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
ING. ELECTRICISTA	28	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
LIC. RELAC. INDUSTRIALES	29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
TOTALES																																				
DESCRIPCION																																				

OBSERVACIONES

MATHO 6

1er AÑO

HORAS/SEM. EN AULAS TEORIC-PRACT.



DISCIPLINAS

TITULOS QUE OTORGA	DISCIPLINAS																															TOTALES	DESCRIPCION		
	MATEMATICAS	FISICA	QUIMICA	BIOLOGIA	BOTANICA	PSICOLOGIA	GEOGRAFIA	LITERATURA	FILOSOFIA	HISTORIA	ECONOMIA	DERECHO	IDIOMAS	SOCIOLOGIA	INFORMACION	METODOLOGIA	ESTADISTICA	LABOR	BIOQUIMICA	FISIOQUIMICA	TOPOGRAFIA	GEOLOGIA	CONSTRUCCION	DISEÑO	TECNOLOGIA	PLANIFICACION	EDUCACION	EDUCAC. FISCA	ANTROPOLOGIA	ADMINISTRACION	CIENCIAS MEDICAS			ARTES	
ARQUITECTO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING CIVIL	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING SANITARIO	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING INDUSTRIAL	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING TEXTIL	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING CERAMICA	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDICO CIRUJANO	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ODONTOLOGO	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. BICANALISIS	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FARMACEUTICO	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECONOMISTA	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOCIOLOGO	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. TRABAJO SOC.	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. C. ESTADISTICAS	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. ADMINIST. COM.	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABOGADO	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. LETRAS	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. FILOSOFIA	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. GEOGRAFIA	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. PSICOLOGIA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. HISTORIA	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. PERIODISMO	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. BIBLIOTECONOMIA	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. EDUCACION	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. IDIOMAS	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. BELLAS ARTES	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING. MECANICO	27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING. ELECTRICAS	28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L. RELAC. INDUST.	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES																																			
DESCRIPCION																																			

OBSERVACIONES

MATH 11

1er AÑO

HORAS/SEM. EN AULAS DE SEMINARIO

A	DISCIPLINAS																															TOTALES	DESCRIPCION		
	MATEMATICAS	FISICA	QUIMICA	BIOLOGIA	BOTANICA	PSICOLOGIA	GEOGRAFIA	LITERATURA	FILOSOFIA	HISTORIA	ECONOMIA	DERECHO	IDIOMAS	SOCIOLOGIA	INFORMACION	METODOLOGIA	ESTADISTICA	DIBUJO	BIOQUIMICA	FISICOQUIMICA	TOPOGRAFIA	GEOLOGIA	CONSTRUCCION	DISEÑO	TECNOLOGIA	PLANIFICACION	EDUCACION	EDUCAC. FISICA	ANTROPOLOGIA	ADMINISTRACION	CIENCIAS MEDICAS			ARTES	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
ARQUITECTO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING CIVIL	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING SANITARIO	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING INDUSTRIAL	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING TEXTIL	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING CERAMICA	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
MEDICO CIRUJANO	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ODONTOLOGO	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC BICANALISIS	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
FARMACEUTICO	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ECONOMISTA	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SOCIOLOGO	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC TRABAJO SOC.	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC C. ESTADISTICAS	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. ADMINIST. COM.	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ABOGADO	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. LETRAS	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. FILOSOFIA	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. GEOGRAFIA	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. PSICOLOGIA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. HISTORIA	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. PERIODISMO	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. BIBLIOTECOM.	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. EDUCACION	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. IDIOMAS	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. BELLAS ARTES	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ING. ELECTRICIDAD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ING. MECANICA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. REL. INDUST.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTALES																																			
DESCRIPCION																																			

OBSERVACIONES

MATH 16

1er AÑO

HORAS/SEM. EN LABORATORIO



DISCIPLINAS

TITULOS QUE OTORGA	DISCIPLINAS																															TOTALES	DESCRIPCION		
	MATEMATICAS	FISICA	QUIMICA	BIOLOGIA	BOTANICA	PSICOLOGIA	GEOGRAFIA	LITERATURA	FILOSOFIA	HISTORIA	ECONOMIA	DERECHO	IDIOMAS	SOCIOLOGIA	INFORMACION	METEOLOGIA	ESTADISTICA	DIBUJO	BIOQUIMICA	FISICOQUIMICA	TOPOGRAFIA	GEOLOGIA	CONSTRUCCION	DISENO	TECNOLOGIA	PLANIFICACION	EDUCACION	EDUCAC. FISICA	ANTROPOLOGIA	ADMINISTRACION	CIENCIAS MEDICAS			ARTES	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
ARQUITECTO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ING. CIVIL	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING. SANITARIO	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING. INDUSTRIAL	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING. TEXTIL	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING. CERAMICA	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
MEDICO CIRUJANO	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ODONTOLOGO	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. BIOANALISIS	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
FARMACEUTICO	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ECONOMISTA	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SOCIOLOGO	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. TRABAJO SOC.	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. C. ESTADISTICAS	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. ADMINIST. COM.	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ABOGADO	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. LETRAS	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. FILOSOFIA	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. GEOGRAFIA	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. PSICOLOGIA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. HISTORIA	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. PERIODISMO	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. BIBLIOTECOM.	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. EDUCACION	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. IDIOMAS	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. BELLAS ARTES	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING. MECANICA	27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING. ELECTRICAS	28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
LIC. REL. INDUST.	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALES																																			
DESCRIPCION																																			

OBSERVACIONES

A

DISCIPLINAS

TITULOS QUE OTORGA	DISCIPLINAS																																TOTALES	DESCRIPCION	
	MATEMATICAS	FISICA	QUIMICA	BIOLOGIA	BOTANICA	PSICOLOGIA	GEOGRAFIA	LITERATURA	FILOSOFIA	HISTORIA	ECONOMIA	DERECHO	IDIOMAS	SOCIOLOGIA	INFORMACION	METODOLOGIA	ESTADISTICA	DIBUJO	BIOQUIMICA	FISICOQUIMICA	TOPOGRAFIA	GEOLOGIA	CONSTRUCCION	DISENO	TECNOLOGIA	PLANIFICACION	EDUCACION	EDUCAC. FISICA	ANTROPOLOGIA	ADMINISTRACION	CIENCIAS MEDICAS	Letras			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
ARQUITECTO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ING. CIVIL	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ING. SANITARIO	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ING. INDUSTRIAL	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ING. TEXTIL	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ING. CERAMICA	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MEDICO CIRUJANO	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ODONTOLOGO	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. BIOMANALISIS	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FARMACEUTICO	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ECONOMISTA	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SOCIOLOGO	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. TRABAJO SOC.	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. C. ESTADISTICAS	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. ADMINIST. COM.	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ABOGADO	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. LETRAS	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. FILOSOFIA	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. GEOGRAFIA	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LIC. PSICOLOGIA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. HISTORIA	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. PERIODISMO	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. BIBLIOTECONOMIA	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. EDUCACION	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. IDIOMAS	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. BELLAS ARTES	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING. MECANICO	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING. ELECTRICISTA	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC. BELAS ARTES	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES																																			
DESCRIPCION																																			

OBSERVACIONES

MATH 26

1er AÑO

HORAS/SEM. EN TALLER

A

DISCIPLINAS

		DISCIPLINAS																																TOTALES	DESCRIPCION
		MATEMATICAS	FISICA	QUIMICA	BIOLOGIA	BOTANICA	PSICOLOGIA	GEOGRAFIA	LITERATURA	FILOSOFIA	HISTORIA	ECONOMIA	DERECHO	IDIOMAS	SOCIOLOGIA	INFORMACION	METODOLOGIA	ESTADISTICA	DIBUJO	BIOQUIMICA	FISICOQUIMICA	TOPOGRAFIA	GEOLOGIA	CONSTRUCCION	DISENO	TECNOLOGIA	PLANIFICACION	EDUCACION	EDUCAC. FISICA	ANTROPOLOGIA	ADMINISTRACION	CIENCIAS MEDICAS	ARTES		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
TITULOS QUE O RGA	ARQUITECTO	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ING. CIVIL	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ING. SANITARIO	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ING. INDUSTRIAL	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ING. TEXTIL	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ING. CERAMICA	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MEDICO CIRUJANO	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ODONTOLOGO	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. BIOMANALISIS	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	FARMACEUTICO	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ECONOMISTA	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	SOCIOLOGO	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. TRABAJO SOC.	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. C. ESTADISTICAS	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. ADMINIST. COM	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ABOGADO	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. LETRAS	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. FILOSOFIA	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. GEOGRAFIA	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. PSICOLOGIA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. HISTORIA	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. PERIODISMO	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. BIBLIOTECOM.	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. EDUCACION	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. IDIOMAS	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. BELLAS ARTES	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ING. MECANICO	27	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	ING. ELECTRICISTA	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	LIC. RELAC. INDUST.	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALES																																			
DESCRIPCION																																			

OBSERVACIONES

DOTACION POR ESPECIALIDAD

Nº DE ESPACIOS

ETAPA: 20.000 ALUMNOS

<div style="font-size: 48px; font-weight: bold;">C</div> <div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">2</div>		D O T A C I O N						<div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">TOTALES</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DESCRIPCION</div>			
		D O C E N C I A									
		A U L A S									
		TEORICAS	TEORICA	PRACTICAS	LABORATORIO	SEMINARIO	ANFITEATRO		TALLERES		
1	2	3	4	5	6						
160	60	185	60	600	24	200	16	120	400	1400	24
ARQUITECTO	1	6	1	0	2	0	21				
ING. CIVIL	2	5	2	2	0	0	2				
ING. SANITARIO	3	5	2	3	0	0	2				
ING. INDUSTRIAL	4	1	7	2	0	0	5				
ING. TEXTIL	5	6	2	3	0	0	2				
ING. CERAMICA	6	5	2	2	0	0	2				
MEDICO CIRUJANO	7	1	1	19	1	1	0				
ODONTOLOGIA	8	5	0	7	0	0	0				
LIC. BIOANALISIS	9	5	1	21	0	0	0				
FARMACEUTICO	10	3	1	5	1	0	0				
ECONOMISTA	11	19	4	0	14	0	0				
SOCIOLOGO	12	3	1	0	3	0	0				
LIC. TRABAJO SOC.	13	2	0	1	1	0	0				
LIC. C. ESTADISTICAS	14	2	1	0	1	0	1				
LIC. ADMINIST. COM.	15	46	10	0	9	0	0				
ABOGADO	16	24	4	0	0	0	0				
LIC. LETRAS	17	2	0	0	1	0	0				
LIC. FILOSOFIA	18	1	1	0	1	0	0				
LIC. GEOGRAFIA	19	4	1	1	1	0	1				
LIC. PSICOLOGIA	20	2	0	1	1	0	0				
LIC. HISTORIA	21	2	0	0	1	0	0				
LIC. PERIODISMO	22	2	1	0	1	0	0				
LIC. BIBLIOTECONOMO	23	2	1	0	1	0	0				
LIC. EDUCACION	24	16	1	1	9	0	0				
LIC. IDIOMAS	25	12	0	0	1	0	0				
LIC. BELLAS ARTES	26	5	0	1	2	0	11				
ING. MECANICO	27	3	6	5	0	0	4				
ING. ELECTRICO	28	16	6	11	0	0	4				
LIC. RELAC. INDUST.	29	39	6	0	6	0	0				
TOTALES		244	62	85	57	1	55	504			
DESCRIPCION		Nº DE AULA POR TIPO DE DOTACION REQUERIDA									

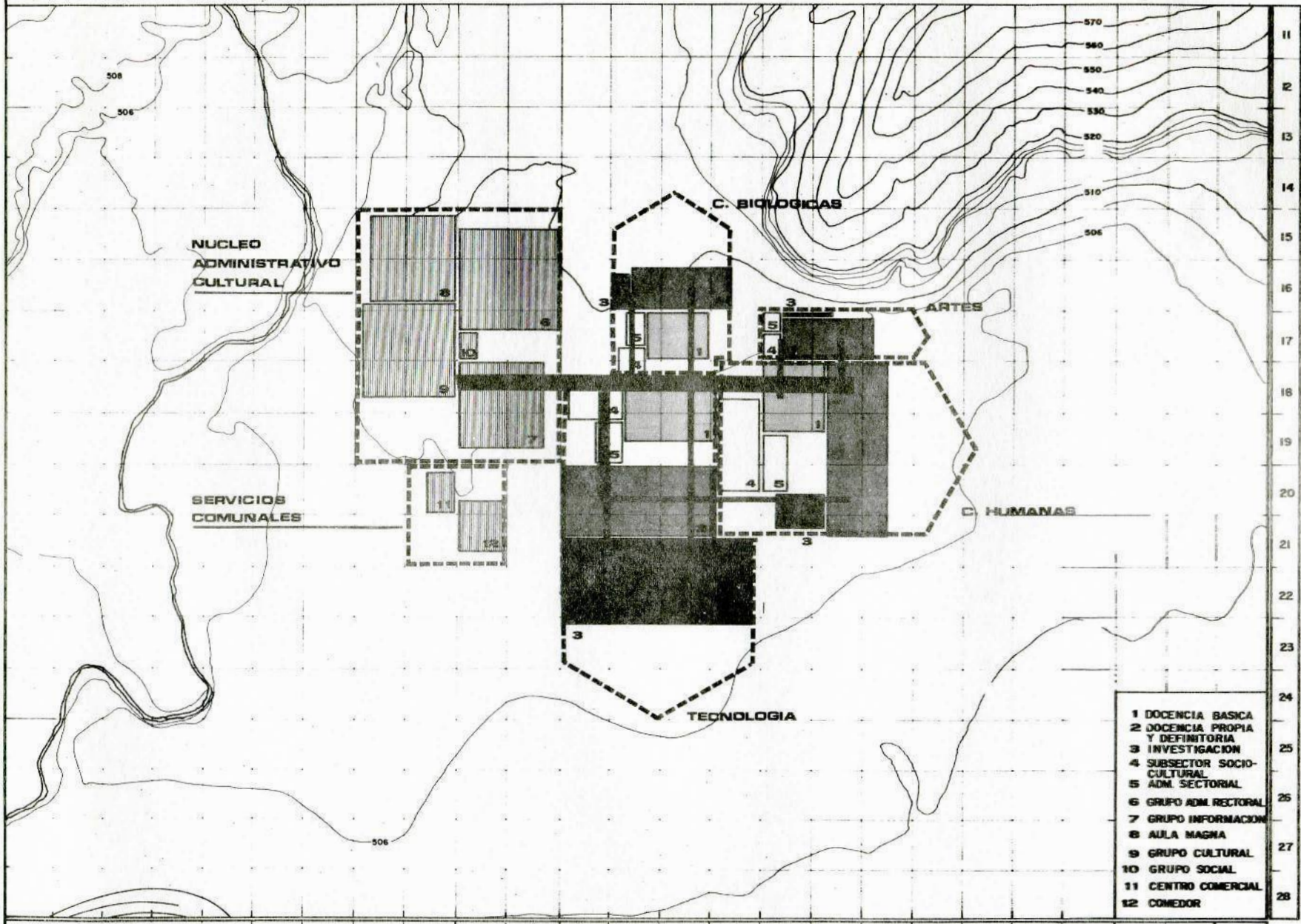
OBSERVACIONES

Las mismas que para las Matrices B pero referidas a especialidades.

Este anexo contiene los resultados de una experiencia en el uso del Sistema CONAR, se presentan para dar una mejor idea de lo que se puede obtener con el uso de este instrumento, en todo caso no son resultados arquitectónicos para ser discutidos como tales. La lámina 1 representa un resumen de las salidas típicas en el problema de ensayo y los más importantes criterios para su evaluación.

Las láminas 2 y 6 representan las salidas del programa Ubico para el primer y segundo nivel, según fueron definidos en el problema de ensayo.

Las láminas 10 y 16 representan respectivamente la proposición de estructura física y la proposición de conjunto para la Universidad de Carabobo.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
GRUPO ESTRUCTURAS Y UNIVERSARIAS
UD 9

PROFESORES:
 AMERICO FALLACE R.
 SAMUEL PIETERS
 ASESOR:
 LINDOLFO VALDI

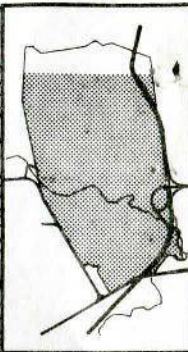
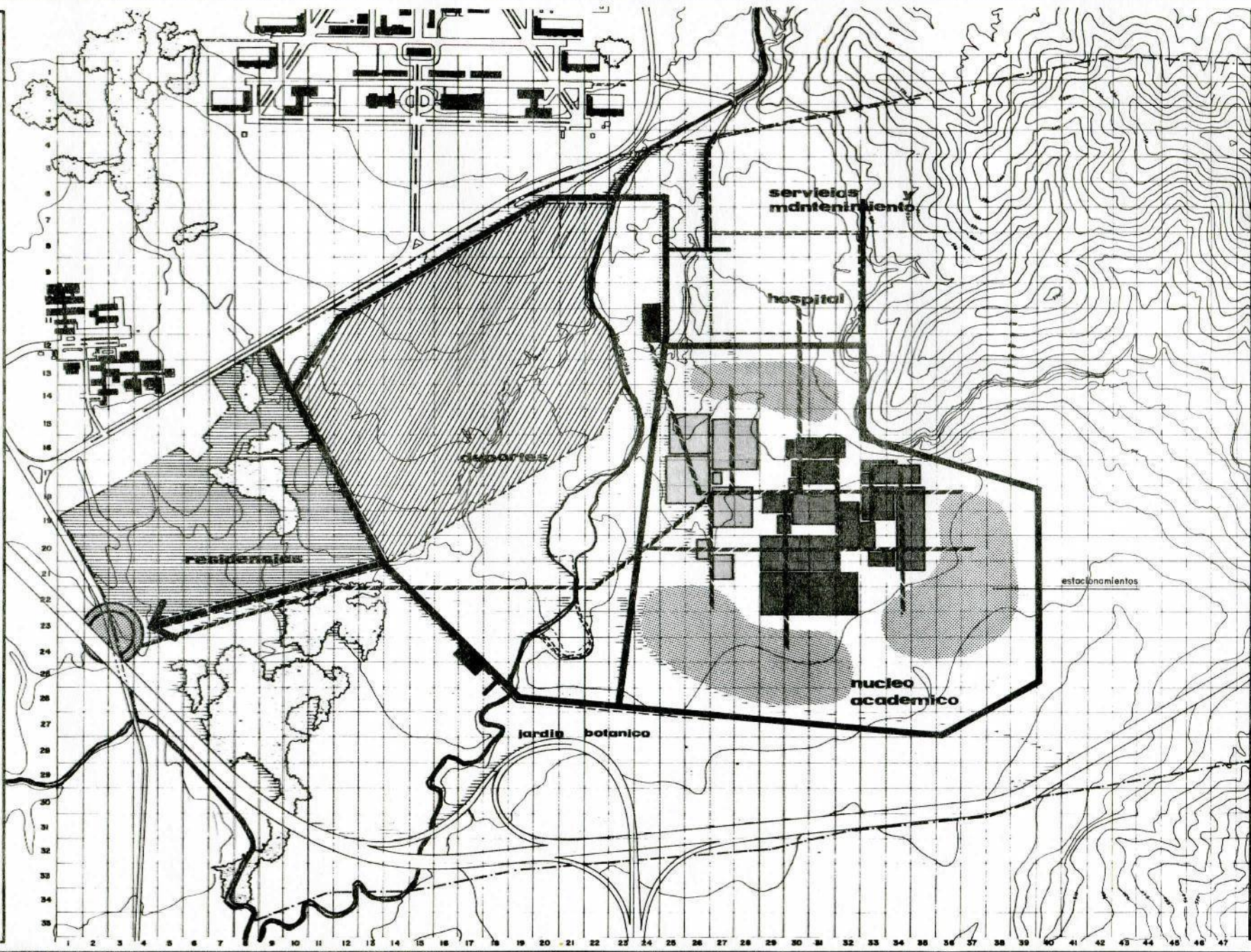
PROPOSICION DE DESARROLLO FISICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO

28 NIVEL CIRCULACION PEATONAL
 ESCALA 1: 2.500

FECHA: JUNIO 1.971
 LEONEL REQUENA G.

OBSERVACIONES:





UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
GRUPO 9 ESTRUCTURAS UNIVERSITARIAS

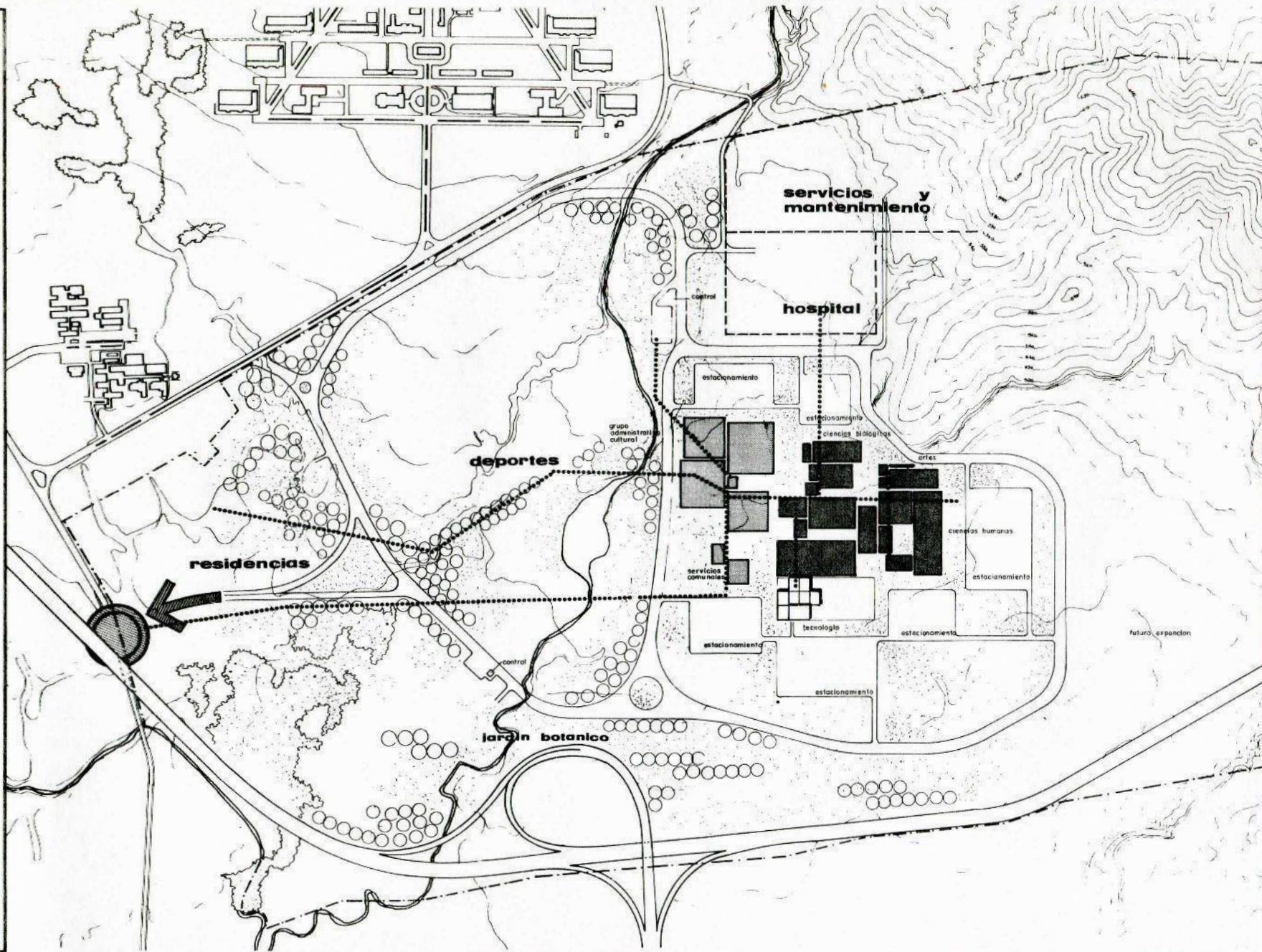
PROFESORES:
 AMERICO FALLACE
 SAMUEL PIETTER
 ASESOR:
 LINDOLFO GRIMALI

PROPOSICION DE DESARROLLO FISICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 22 NIVEL PR. POSICION N. DE E.S. U.P.R.F. 615127
 FECHA: JUNIO 1971
 LEONEL REQUENA G.

ESCALA 1: 5000
 OBSERVACIONES:



10

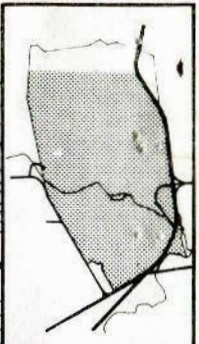


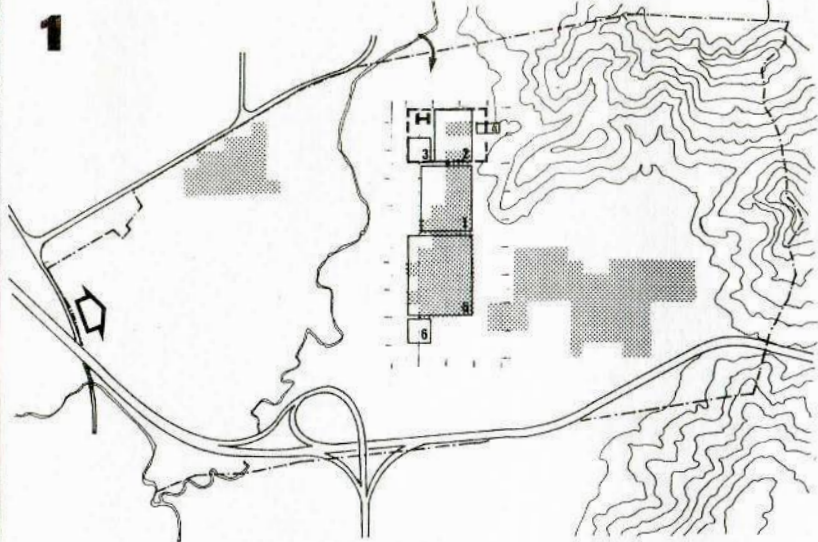
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
GRUPO ESTRUCTURAS

PROPOSICION DE DESARROLLO FISICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 3º NIVEL UBICACION DE LA IEBA DE DISEÑO EN LA ESTRICIRA PROPUESTA
 ESCALA 1 : 5.000
 OBSERVACIONES

PROFESOR AMERICO LACE R
 ASesor SAMUEL TERES
 ASesor LINDOLFO GRIMALDI

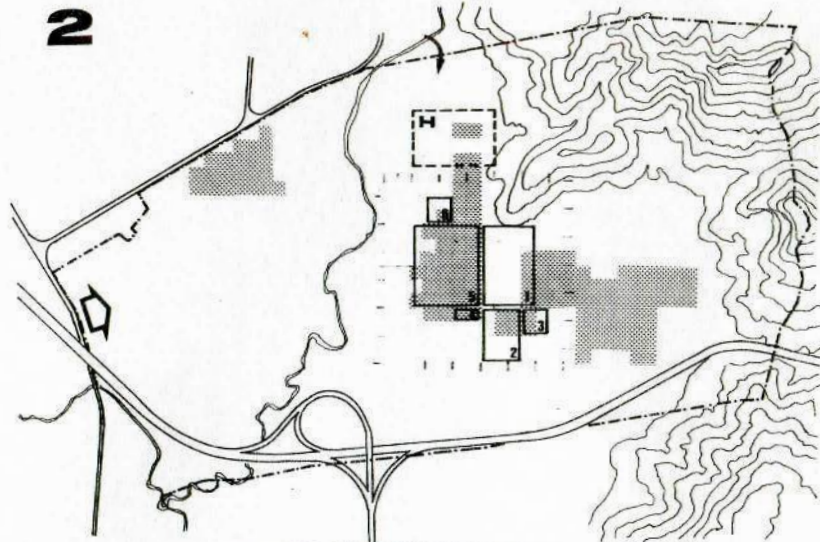
FECHA JUNIO 1971
 LEONEL REQUENA G.





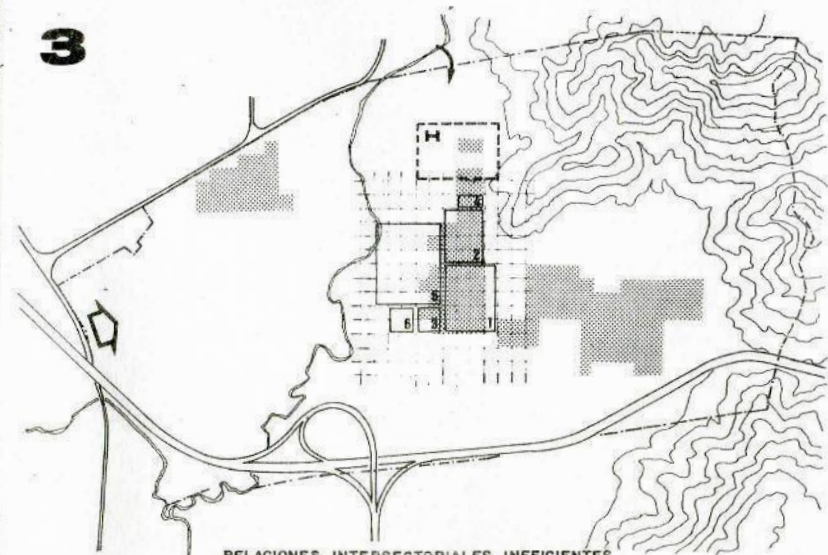
1

RELACIONES INTERSECTORIALES INEFICIENTES
 NO PERMITE LA UBICACION DEL HOSPITAL EN EL SITIO PREVISTO
 RECORRIDO PEATONAL EXCESIVO (DESARROLLO LONGITUDINAL)
 LIMITACIONES PARA EL CRECIMIENTO NO PREVISTO



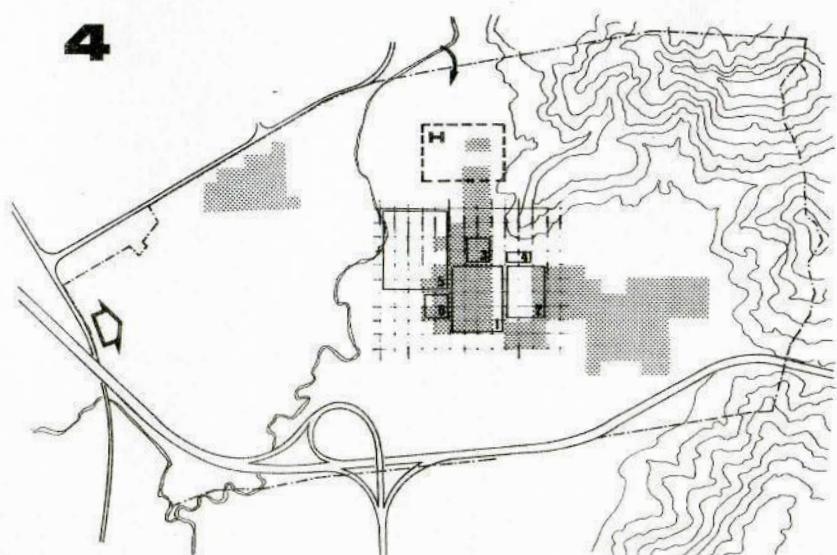
2

RELACIONES INTERSECTORIALES INEFICIENTES
 DISTANCIA EXCESIVA HOSPITAL - CIENCIAS BIOLÓGICAS
 SECTOR TECNOLOGÍA UBICADO SEGUN TERRENO



3

RELACIONES INTERSECTORIALES INEFICIENTES
 DISTANCIA EXCESIVA HOSPITAL - CIENCIAS BIOLÓGICAS
 RECORRIDO PEATONAL EXCESIVO ENTRE LOS SECTORES
 DE CONOCIMIENTO



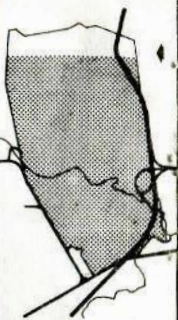
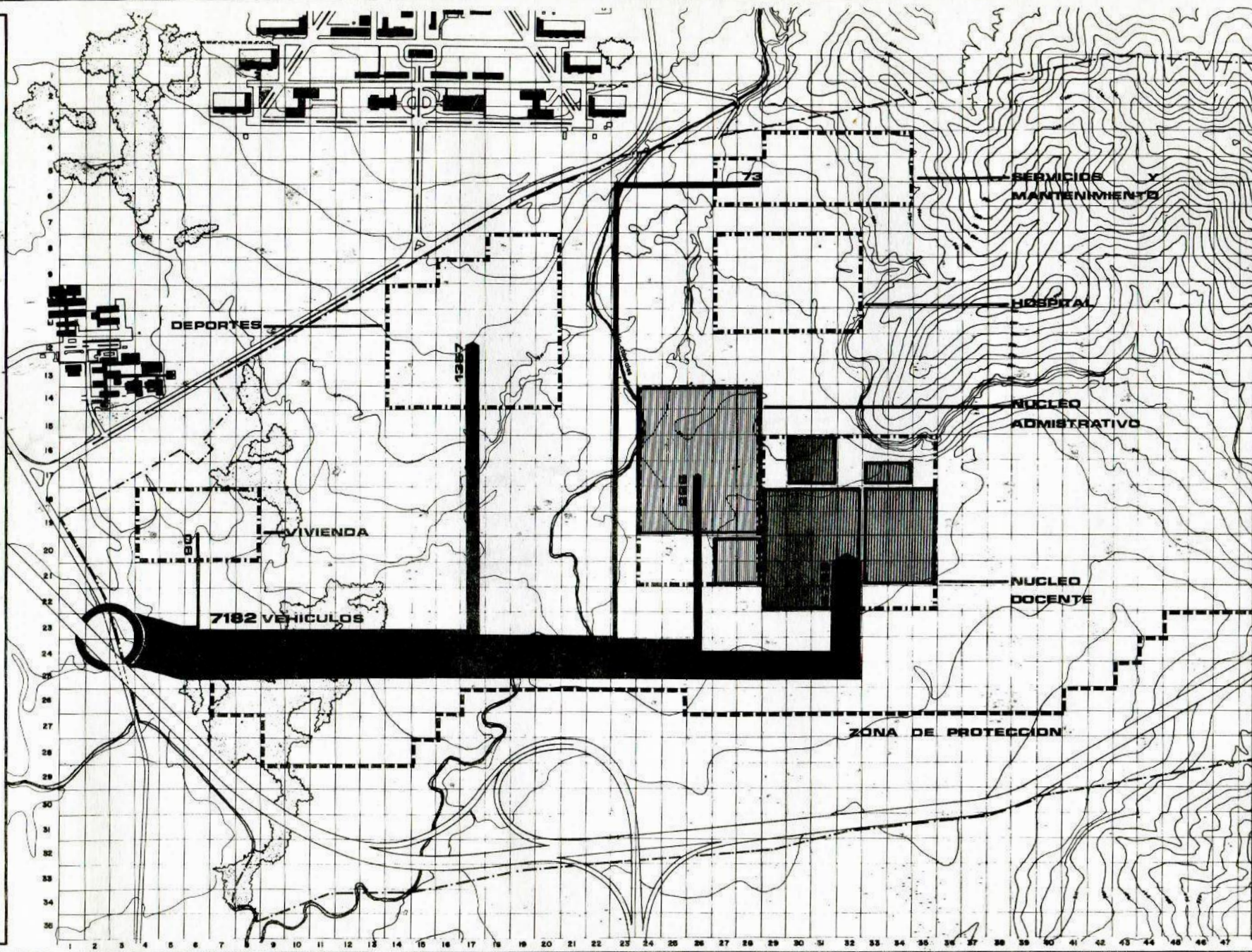
4

SALIDA SELECCIONADA

0 100 500 M
 ESCALA GRÁFICA

1	TECNOLOGÍA
2	CIENCIAS HUMANAS
3	CIENCIAS BIOLÓGICAS
4	ARTES
5	ADMINIST. CULTURAL
6	SERVICIOS COMUNALES
	POTENCIAL EDIFICATIVO ELEVADO (8 & 9)
	HOSPITAL UBICACION PREVISTA
	ACCESO DE SERVICIO
	ACCESO PRINCIPAL

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO UD 9	PROFESORES: AMERICO FAILLACE R. SAMUEL PETERS ASESOR: LINDOLFO GRI
	PROPOSICION DE DESARROLLO FISICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO 1º NIVEL SALIDAS TÍPICAS DEL PROCESAMIENTO ESCALA OBSERVACIONES
GRUPO ESTRUCTURAS	FECHA: JUNIO 1, 1971 LEONEL REQUENA G.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
GRUPO ESTRUCTURAS Y UNIVERSITARIAS
UD 9

PROPOSICION DE DESARROLLO FISICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 PRIMER NIVEL - VOLUMEN DE VEHICULOS

ESCALA: 1:5000
 OBSERVACIONES:

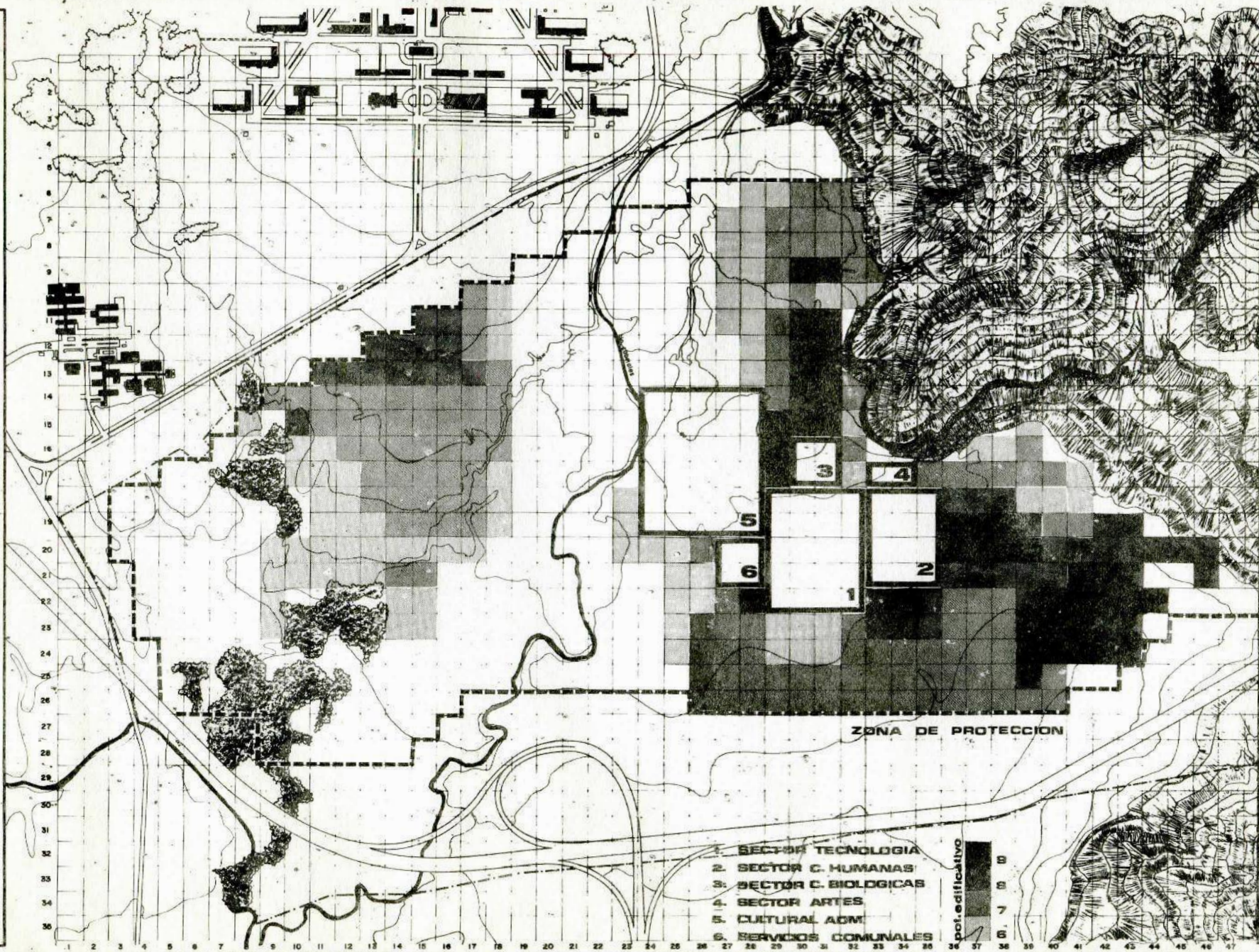
FECHA: JUNIO 1971

LEONEL REQUENA GARCIA

PROFESORES:
 AMERICO FALLACE R.
 SAMUEL PIETERS
 ASESOR:
 JOE GRIMALDI



5



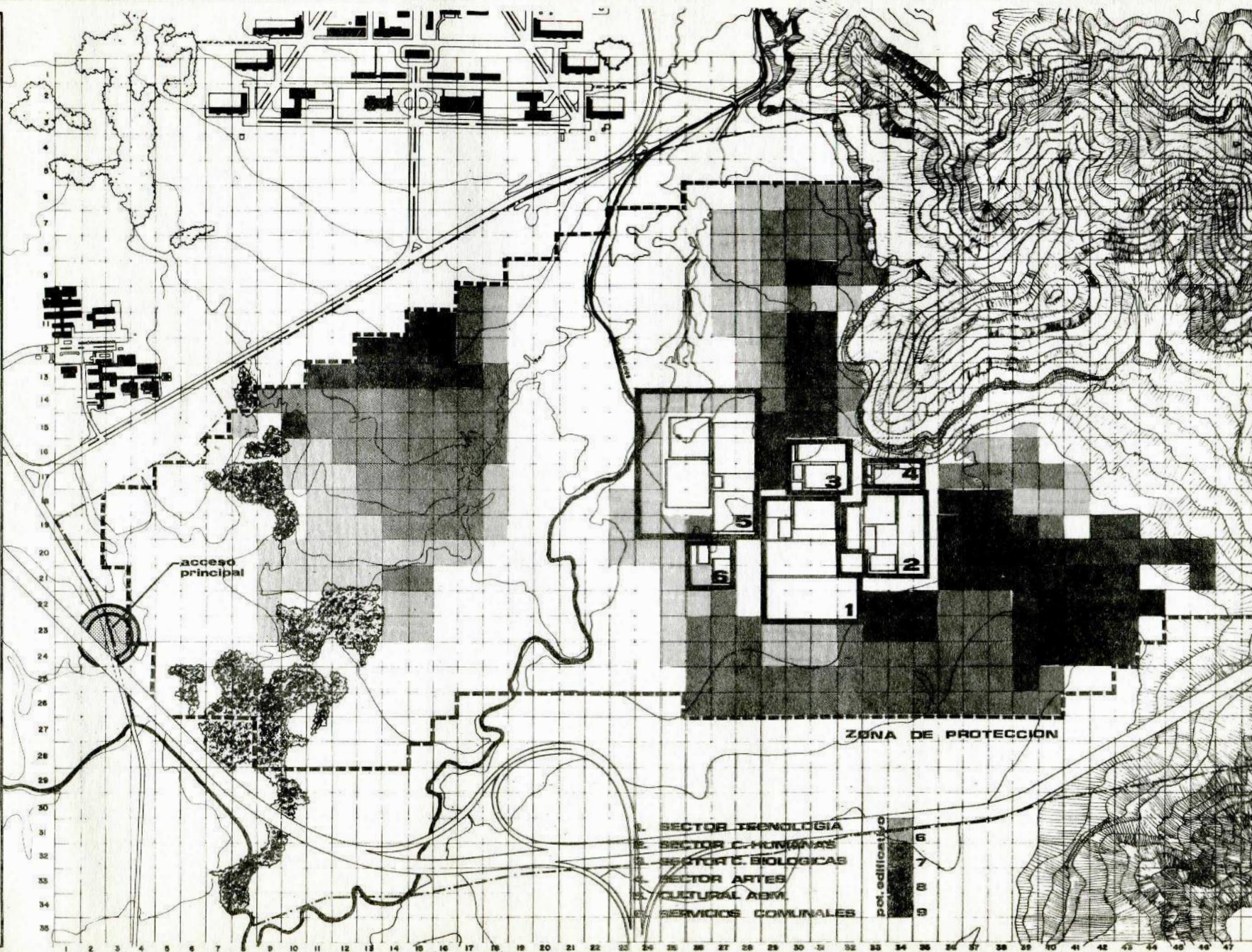
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
GRUPO DE ESTRUCTURAS Y UNIVERSITARIAS
UD 9

PROPOSICION DE DESARROLLO FISICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 PRIMER NIVEL - RESULTADO DEL PROCESAMIENTO
 ESCALA 1:5000
 OBSERVACIONES

PROFESORES:
 ARQUITECTO FALGACE R.
 MANUEL PIETRO V.
 ALBAZAN,
 LINDELOPO

LEONEL REQUENA GARCIA





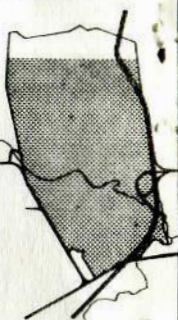
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
GRUPO 9
ESTRUCTURAS Y UNIVERSITARIAS

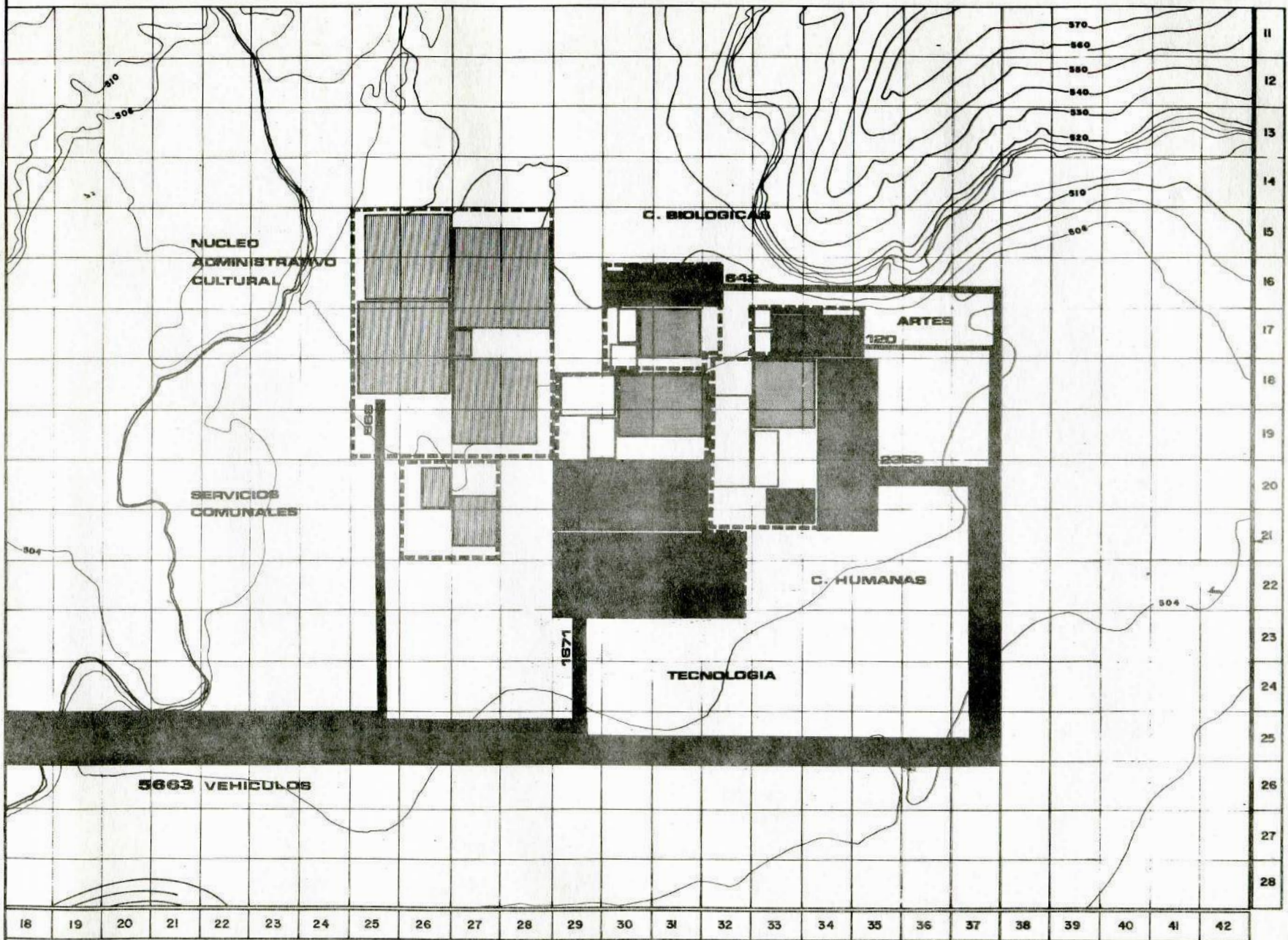
PROPOSICION DE DESARROLLO FISICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 SEGUNDO NIVEL - RESULTADO DEL PROCESAMIENTO

ESCALA: 1:5000
 FECHA: JUNIO 1971

LEONEL REQUENA GARCIA

PROFESORES:
 AMBRICIO FALLAGE K.
 SAMUEL PIETERS
 ASESOR:
 LINDOLFO BRINALDI



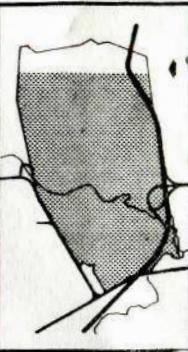
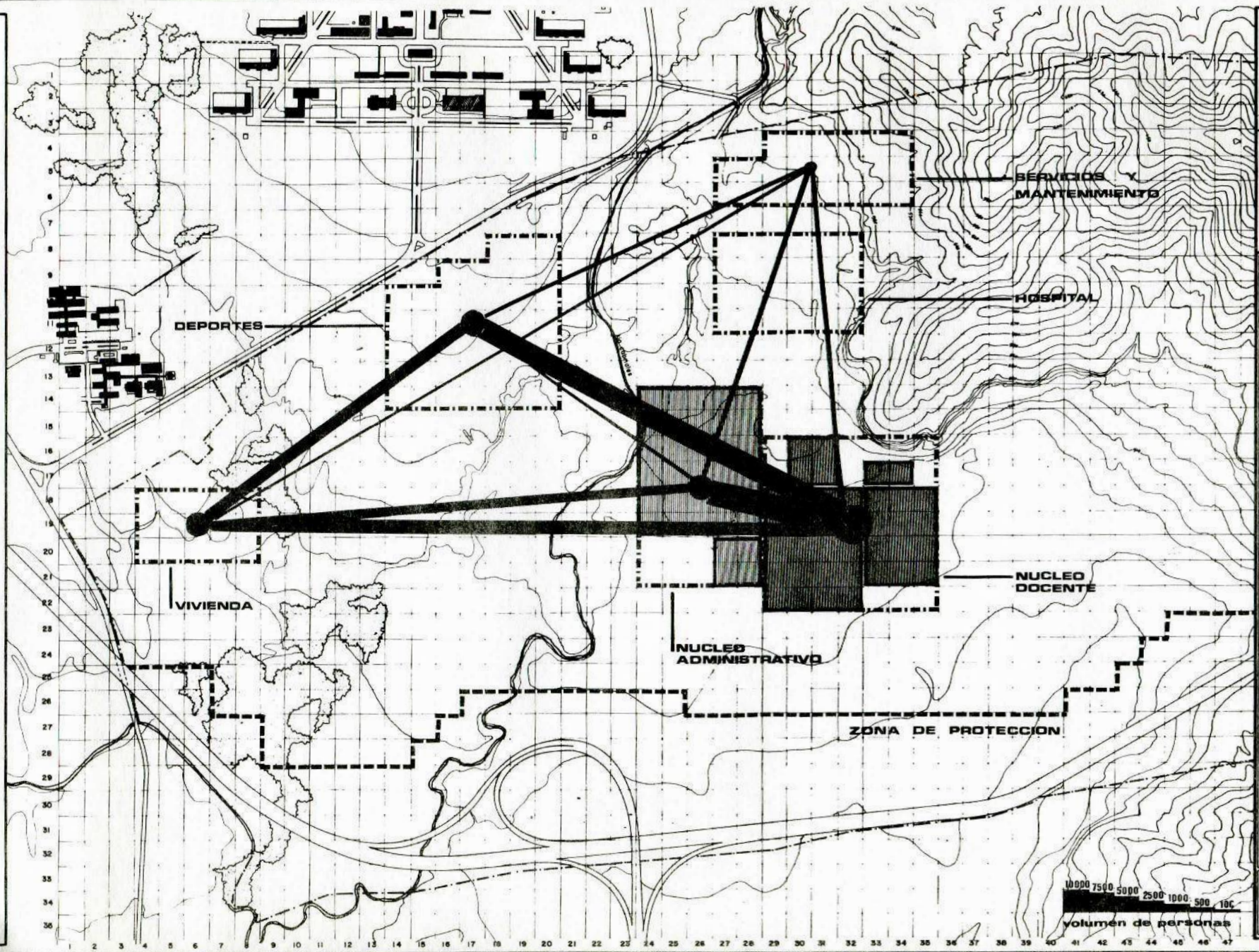


UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
GRUPO ESTRUCTURAS UNIVERSITARIAS
UD 9

PROPOSICIÓN DE DESARROLLO FÍSICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 SEGUNDO NIVEL - VOLUMEN DE VEHICULOS
 ESCALA: 1:2.500
 OBSERVACIONES:
 FECHA: JUNIO 1. 971
 LEONEL REGUENA GARCIA

PROFESORES:
 AMERICO PALLAGE R
 SANCHEZ PETERS
 UNDO
 SALCI





UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
GRUPO DE ESTRUCTURAS UNIVERSITARIAS
UD 9

PROFESORES: VILLAGE R. MANUEL, PIETRS. ABERON, URSOLFO BRINALDI
 PROPOSICION DE DESARROLLO FISICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 PRIMER NIVEL - MOVIMIENTO PEATONAL
 ESCALA 1: 5.000
 OBSERVACIONES:
 FECHA JUNIO 1971
 LEONEL REQUENA GARCIA



BIBLIOGRAFIA

- AMAIR H., N., HERNANDEZ T., M. E., MARTIN G. I. de; REQUENA G., L.
Sistema de Programas para la ubicación del conjunto.
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Central de Venezuela
Caracas, Enero de 1971.
- ALEXANDER, Christopher
Systems Generatig Systems
Architectural Desing, Diciembre 1968
Londres, Inglaterra.
- BULLOCK, N., DICKENS, P. y STEADMAN, P.
Activities, Space and Location
The Architectural Review, Abril 1970
Londres, Inglaterra.
- WILLOUGHBY, Tom M.
Computer aided design of a university campus
The Architects' Journal, Marzo 1970
Londres, Inglaterra.
- WILLOUGHBY, Tom M.
A generative approach to computer aideded planning
Working Paper 42, Julio 1970
Centre for Land Use and Built Form Studies
University of Cambridge, School of Architecture
Cambridge, Inglaterra



VI CLEFA

MARACAIBO-VENEZUELA

1972

FACULDADE DE ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - BRASIL

TRABALHO APRESENTADO: CONSIDERAÇÕES EM TÓRNO DE UMA METODOLOGIA ADEQUADA PARA
O ESTUDO DE CENTROS HISTÓRICOS

Prof. Américo Simas Filho

1 - Introdução

Há tempos vem o Centro de Estudos da Arquitetura na Bahia (CEAB), órgão da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, Brasil, deba tendo a respeito da necessidade de se proceder a estudos das nossas cidades históricas mais importantes, através da elaboração de programas de investigações, visando à valorização de seus núcleos históricos e partes mais significativas. Tais estudos devem considerar, apropriadamente, critérios de valores não somente urbanísticos e arquitetônicos, mas também, econômicos, sociais, históricos e outros, envolvidos no processo de formação e desenvolvimento de cidades e regiões.

Existe já, entre nós, plena consciência dos erros cometidos nos campos do urbanismo e da arquitetura, seja com a destruição ou completa alteração de ambientes urbanos tradicionais, seja pelo seu abandono a uma crescente e às vezes irreversível deterioração.

Já termos alcançado este estágio de identificação dos erros pretéritos e de forma consciente, inclusive procurando-se chamar a atenção da opinião pública e dos estudiosos no sentido de uma tomada de posição acerca do problema - conservação de centros históricos - significa ainda muito pouco em relação à magna tarefa de preservar e valorizar o patrimônio histórico, artístico, arqueológico e natural do Brasil.

No momento atual, quando algumas corajosas realizações permitem que se passe a avaliação correta dos fatos citados, sobre os quais existe uma unanimidade de consentimentos e a concordância de muitos responsáveis pela gestão de órgãos públicos sobre a oportunidade de uma política cultural objetiva e eficaz, é notório o contraste entre a aceitação teórica e a formulação prática em nível de Projetos executáveis, do que resultam dificuldades às vezes de difícil transposição na formulação de pontos básicos em estudos de tal natureza, a saber:

1 - Como programar o trabalho, em duas diversas fases? 2 - Quais as técnicas mais apropriadas? 4 - Onde recrutar recursos humanos, qualitativa e quantitativamente capazes para serviços de tal envergadura e e responsabilidade?

5 - Onde e como captar recursos financeiros, indispensáveis a semelhantes programas?

Tendo em vista essas considerações, julgou o Centro de Estudos da Arquitetura na Bahia oportuna a realização de um trabalho visando estudar o que se tem feito a respeito de uma metodologia adequada para o estudo de centros históricos, a fim de propiciar meios objetivos ao encaminhamento do relevante tema.

É este ensaio, sob forma resumida, que a Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia traz à consideração dos doutos Mestres Latino americanos reunidos em Maracaibo, para a VI CIEFA, certa de que com as luzes de seu saber muito contribuirão para o aperfeiçoamento do Tema, que julgamos da maior importância na defesa do imenso patrimônio de bens culturais da América Latina para cujo correto encaminhamento é grande a responsabilidade das escolas e faculdades de Arquitetura do continente.

2 - Em Busca de uma Metodologia

Não existe ainda, que saibamos, um consenso unânime sobre qual deve ser a metodologia mais conveniente para a abordagem de estudos relativos à valorização de centros históricos. Carecemos, também, de unidade de linguagem no trato de tão importante assunto, que possibilite um intercâmbio frutífero e faltam-nos critérios e normas objetivas que substituam as usuais escolhas subjetivas e dúvidas.

É óbvio que se precisa sempre, como passo inicial, fixar o objetivo que se tem em vista com clareza e precisão suficientes, quando se tiver de agir no âmbito dos centros históricos. Uma vez determinados os fins, compete decidir quais os meios adequados para alcançá-los.

No propósito de verificar algumas das recentes experiências sobre o nosso tema, estudamos exemplos europeu, latino americano e brasileiro, a saber:

2.1 - Uma Experiência Italiana

Os italianos se dedicam a esses estudos desde muito tempo e, por isso mesmo, já alcançaram uma maturidade que nós, brasileiros, estamos longe de atingir. É válida, portanto, a busca de sua experiência no trato de tais assuntos.

Entre os estudiosos italianos cuja atuação é do nosso conhecimento, destacamos, no presente ensaio, a Piero Samperi, que sentiu a necessidade de uma conveniente sistematização e racionalização dos estudos relativos a "Una metodologia operativa per il Centro Storico". No número 3 da conceituada revista "Urbanística Romana", o citado professor propoz que se enfrentasse o importante tema do centro histórico por intermédio de um "studio unitário", com o fim de definir as funções de todo o complexo, inclusive como elemento básico de uma nova organização da cidade, antes de se passar à elaboração do plano detalhado de valorização ambiental.

No âmbito do "Istituto delle Facoltà di Ingegneria e di Architettura dell'Università di Roma" foram realizadas pesquisas a partir de 1962. Mais tarde, uma

Mais tarde, uma equipe dirigida por Sergio Bonamico, Graziela Molfetta e Tommaso Poni, contando com a colaboração especializada de Mario Figà-Talamanca (Estatística), Giuseppe Furutano (Jurídica), Paola Hoffmann (História) e Corrado Venanzi (Histórico-Técnica) levou a efeito magnífico estudo publicado em Capítulo 9-10, set./out.1966, p. 5 a 38 do Quaderno 6 de Urbanística Romana, intitulado "Studio metodológico propedeutico ad un restauro nel Centro Storico", que serve de base a esta parte do nosso estudo.

O tipo de trabalho a se empreender nos centros cívicos deverá conduzir à preparação de um plano, intermediário entre o Plano Diretor - que estabelece os conceitos fundamentais, as proposições básicas para todo o trabalho posterior de melhoramento e revalorização dos centros históricos no contexto mais vasto da cidade - e os Planos Particulares limitados em suas dimensões e na possibilidade de correta aplicação de tais premissas.

Piero Samperi, no nº 3 da Urbanística Romana, apresentou as linhas gerais de um programa para a primeira fase dos estudos relativos à valorização de centros históricos, a saber:

I - Um primeiro campo de estudo, de caráter histórico-cultural, que deve ter por fim o conhecimento dos lugares em que se deverá trabalhar (nas suas características, e peso urbanístico-constructivos de hoje), através de estudo da evolução do sítio, com a reconstituição das fases de desenvolvimento que figuraram os ambientes até o seu aspecto atual; a individualização dos sucessivos períodos constructivos, com as transformações operadas. Este trabalho deve ser executado tendo como base a documentação existente e, onde necessário, executando-se levantamento cadastral das estruturas existentes;

II - Uma segunda linha de investigação deve considerar o componente dinâmico das zonas de interesse histórico-monumental, isto é, a população que as habita, estudando-se os seus perfis e fatores característicos de distribuição e densidade, de tipo e composição, de estrutura e atividade;

III - A terceira direção da pesquisa tem caráter essencialmente jurídico-econômico e deve esclarecer, em termos econômicos, quais as situações existentes; avaliar as possibilidades que podem resultar das obras de restauração, sua viabilidade, portanto e determinar quais os recursos financeiros exigidos pelos projetos em estudo, estabelecendo a correta proporcão entre o valor das obras e a rentabilidade econômico social delas resultante, tendo-se na devida conta a importância arquitetônico-ambiental como fator a ser devidamente restaurado, no curso de tais avaliações. Os meios jurídicos e as consequências que possam surgir de sua aplicação devem ser ajustados, seja do ponto de vista do plano urbanístico-constructivo, seja no que concerne às possibilidades de financiamento dos projetos.

É de importância fundamental o ângulo jurídico econômico nos trabalhos de valorização de centros históricos, pois o mesmo, frequentemente, condiciona todos os demais e, em suma, possibilita ou torna impraticáveis as solu -

as soluções urbanístico-arquitetônicas mais brilhantes, sendo o mecanismo que permite transformar em realidade a intenção, tornando possíveis, de existência física real, os planos de restauração e valorização dos antigos núcleos urbanos.

Vejamos agora, qual a metodologia aconselhada pelos autores citados, para o estudo de Zonas ou Centros Históricos.

Realizamos um grande esforço no sentido de realizar a um Quadro sinóptico toda a vasta, clara e precisa matéria exposta no magnífico estudo Bonamico, Molfetta e Poru. Temos a certeza porém, de que somente através do conhecimento do notável trabalho pode dar a verdadeira noção de sua alta importância para a correta compreensão do tema em estudo.

Eis o resumo dos principais tópicos proficientemente versados na brilhante monografia:

2.1.1 - Estudo do Centro Histórico

.1 - Resenha Histórica da Formação e Desenvolvimento do Centro e seu Ambiente (Zona - Quarteirões - Região, etc.)

.2 - Estado Atual:

.2.1 - Aspectos Analíticos e Considerações Gerais sobre a Zona (Área e Região) e seus quarteirões.

.2.1.1 - Situação presente da área, do ponto de vista administrativo;

.2.1.2 - Viação, Sistema Viário.

.2.1.3 - Condições Higiênicas, Estruturais e de Ocupação.

.2.1.4 - População;

.2.1.5 - Trabalho e Deslocamento;

.2.1.6 - Caracterização e Distribuição da Propriedade; Tipo de Propriedade e de sua Ocupação;

.2.1.7 - Nível Econômico da Propriedade;

.2.1.8 - Valor dos Imóveis;

.2.1.9 - Atividades: Estudo da destinação dos cômodos no que concerne à sua utilização: Habitação; Escritório | Determinação de uso dos andares térreos.

.3 - Considerações Jurídicas sobre os Instrumentos Urbanísticos e financeiros, para a adequada Intervenção.

Tal estudo deverá ser fartamente ilustrado com desenhos, fotografias, tabelas e outros meios convenientes de representação gráfica relativos aos fenômenos examinados, em perfeita conjugação com o texto, permitindo clara percepção do leitor.

Quanto aos desenhos, entre outros, devem ser citados os seguintes:

1 - Plantas de conjunto e de Detalhes, incluindo Plantas do Pavimen

to Terreo da cada quarteirão estudado; 2 - Plantas dos quarteirões em diversas cotas, de sorte a facilitar o trabalho de projeto restaurativo; 3 - Fachadas dos conjuntos de casas voltadas para cada uma das ruas limitrofes estudadas; 4 - Planta do quarteirão, com datação - certa ou provável - da construção dos diversos elementos do conjunto; 5 Plantas da área em estudo, em diversas épocas; 6 - Desenho classificando os valores Arquitetônicos e ambientais; 7 - Estado de conservação e consistência edilícia; 8 - Destino dos cômodos; 9 - Tipo de propriedade e outros.

Acreditamos que somente a partir da realização de estudos como os indicados e de sua correta avaliação crítica, é que se deverá passar à etapa de formulação de projetos específicos, que devem considerar os valores artísticos e históricos presentes nos ambientes estudados, dentro de uma determinação da efetiva vocação dos locais, de modo a possibilitar adequada sistematização, no que concerne às suas características monumentais. Só então é que se poderá indicar, delimitar e classificar os diversos elementos componentes a serem conservados, restaurados, valorizados e apropriadamente utilizados.

Do exposto, verifica-se que qualquer programa operativo para o estudo de um Centro Histórico, desenvolve-se em 2 (duas) fases bem distintas, a saber:

Primeira, em nível urbanístico, tendo-se em vista a determinação, através de acurado exame, das funções que o Centro, considerado no sentido global, deve satisfazer em relação a todo o organismo urbano;

Segunda, em nível arquitetônico e ambiental, voltada para as mais precisas elaborações de normas relativas às sucessivas intervenções construtivas.

Como é óbvio, cabem principalmente ao Poder Público as providências e operações de primeira fase, que podem ser devidamente programadas no tempo. Desnecessárias se torna sublinhar a importância e urgência de resolver-se, convenientemente e com presteza, as tarefas indicadas, sem o que todo o processo subsequente ficará prejudicado e, possivelmente, muito dificultado.

A precisa definição da zona a ser estudada, que não deverá ser, necessariamente rígida, constitui o primeiro objetivo. O que, por fim, vigorará no Plano final, não é tanto a presença de particulares elementos históricos e monumentais, embora estes sejam muito importantes - mas a configuração de um complexo unitário que, no conjunto de seus caracteres tradicionais se qualifique dentro dos postulados visados no Plano Diretor em relação ao quadro mais amplo do organismo urbano.

2.2 - Um Exemplo Latino Americano

Como vimos, para o conveniente tratamento de trabalhos da natureza do

do que nos ocupa aqui, há que atentar para o que está fazendo em outras partes, sobre o mesmo assunto.

Assim pois, em seguida ao estudo italiano, vejamos um latino americano.

No momento, encontra-se em execução, na cidade de "Santo Domingo", República Dominicana, um Projeto de Valorização "com critério integral de los valores no solamente urbanísticos y arquitectónicos, sino también de los que constituyeron la planificación del desarrollo físico de ciudad" (1)

(1) MONTAS, Eugenio Perez, "La Ciudad Colonial" in: Revista de La Sociedad Inter-americana de Planificación (Journal of the Interamerican Planning Society). Vol. 1, Nº 1, marzo/67, p. 38.

Os responsáveis por esse projeto são os arquitetos Eugénio Perez Montas, Coot e Gautier.

O Arquiteto Perez Montas, em trabalho intitulado "La Ciudad Colonial", descreve "los objetivos y método de este plan de restauración, que indudablemente tendrá efectos económicos, por su interés turístico y que vale la pena de que sea conocido en otros lugares de América que también poseen la riqueza urbanística de Santo Domingo, sobre las cuales habria de hacer lago parecido". (2)

(2) Idem, Idem, p.38-40

Na parte concernente a descrição do Projeto, o autor considera que dois são os aspectos fundamentais a desenvolver:

I - Estudo do que existe, ou Inventário;

II - Recomendações do que se pode fazer com os recursos existentes e forma de realização.

O Plano de Trabalho propriamente dito, está assim concebido:

A - Formulação clara das Hipóteses e Princípios a serem seguidos no Projeto

B - Análise e Inventário de Obras:

B1 - Os grandes Monumentos;

B2 - As edificações Cívís;

B3 - Os ambientes e sítios;

B4 - O Centro Histórico;

C - Definição de tipologias, para fins de diferenciação e estabelecimento de prioridades.

D - Ante projeto de recuperação da Cidade Antiga

D1- Plano Físico Geral, com determinação de usos dos espaços; D2 - Legislação necessária; D3 - Prioridades para a ação executiva.

E - Considerações para o financiamento do Plano e respectiva Assistência Técnica.

E1 - Possibilidades de financiamento; E2 - Participação de organismos internacionais e estrangeiros.

F - Participação do Setor Privado.

G - Projetos específicos a serem contemplados inicialmente, de acordo com o Plano e as prioridades estabelecidas.

No curso de suas doudas considerações, aduz com propriedade o illustre Arquiteto Pérez Montas:

"Tôdas las fases del plan exigirán la participación de muchas personas y instituciones de manera que los resultados que se vayan obteniendo, y lo que es más importante, las recomendaciones, sean al producto de un consenso de opiniones pulidas por la discusión y sostenidas por un acuerdo general!"

"Será necessário abrir un diálogo con la comunidad interesada, a fin de recoger las ideas del mayor número de parsonas posibles en relación con cada paso que se vaya dando, al mismo tiempo que se muestran los resultados."

"El presente proyecto corre el peligro de quedar-se el el papel si no se analizan y sugieren posibilidades de financiamento u asistencia, de manera que pueda de inmediato iniciarse una labor sistemática respaldada con recussos financeiros. Por esto, el punto E del plan consiste en las consideraciones económicas relativas y las posibilidades de asistencia de parte de instituciones nacionales y internacionales."

Quando da execução do Inventário oi Cadastro de Obras, em cuja oportunidade se ordenarão e tipolizarão os monumentos, é necessário atentar para as seguintes características:

a) Históricas; b) Artísticas; c) Urbanas; d) Estado de conservação; e) Uso atual; f) Propriedade, e outras.

O Inventário deverá abranger, ainda, os ambientes e sítios que sejam de particular interêsse na totalidade urbana, por serem de capital importância em tais projetos.

Levado a efeito com o devido cuidado, esse Inventário será analisado e criticado conscienciosamente, de sorte a possibilitar a elaboração das diretrizes do desejado ante-projeto de valorização e a criação dos instrumentos legais pertinentes que o acompanham, sem cuja adequada formulação carecem de efetividade as melhores proposições de ordem urbanística ou arquitetônica.

2.3 - O Caso Brasileiro

No Brasil, os estudos da ordem dos aqui tratados, são muito recentes. Afora tentativas anteriores de relativa importancia, sôbre algumas cidades convertidas em Monumentos Nacionais - Ouro Preto e Alcantara, por exemplo - só há pouco tempo foi que surgiu a valiosa contribuição do Arquiteto Frederic Limburg Stirum para Paratí e posteriormente Paranaguá, mas tôdos sem caráter de um Projeto amplo como os aqui tratados.

2.3.1 - O Projeto Pelourinho

Coube ao Estado da Bahia, na sua capital, a Cidade do Salvador, sede do governo brasileiro de 1549 a 1763, a prioridade de medidas desti -

medidas destinadas à efetivação do Primeiro Projeto de interesse mais amplo, objetivando a valorização de um trecho dos mais significativos da célula mater da nacionalidade, o chamado Projeto Pelourinho, na parte mais antiga da cidade, o Bairro da Sé e de Santo Antônio, tendo como foco principal o quadricentenário Terreiro de Jesus, centro cultural e religioso da cidade.

O projeto em exame deve-se à iniciativa do Instituto do Arrimão Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), ainda na benemérita administração Rodrigo Melo Franco de Andrade, ao acertar com a UNESCO a vinda de uma sua Missão ao Brasil, confiada ao Ilustre Michel Parent com a finalidade de estudar e sugerir medidas destinadas à "Protection en valeur du Patrimoine culturel brésilien dans le cadre du développement touristique et économique". Em seu relatório o douto Michel Parent considerou Salvador "a primeira cidade de arte do Brasil" e fez, entre outras, as seguintes recomendações sobre o Pelourinho:

"I - Determinação da zona de renovação geral do bairro do Pelourinho, que seria tratado da seguinte forma:

1.1 Infra estrutura geral (água, esgoto, eletricidade, telefone e repavimentação; 1.2 - Aquisição de 30 dasas no "cuore" do conjunto, isto é, Praça do Pelourinho; 1.3 - Restauração destas 30 casas, sob a orientação do IPHAN; 1.4 - Restituição destas casas a uso comercial, turístico e residencial; 1.5 - Criação de uma Fundação Pública para atuar em toda a área, inclusive no que concerne à administração dos bens e do patrimônio; 1.6 - Repetir as operações anteriores, nas demais áreas da zona". (3).

(3) PARENT, M. - Protection et mise en valeur du patrimoine culturel brésilien dans la cadre du développement touristique et économique, Paris, UNESCO, 1968, p. 51.

Parent sugeriu, ainda, que se realizasse um Inquérito com as seguintes finalidades:

I - Delimitação da zona de proteção mais ampla. O levantamento dos imóveis deveria ser feito a partir de uma primeira investigação descritiva, para a qual forneceu o enviado da UNESCO um modelo de ficha individual para cada casa, considerando os seguintes elementos a serem detectados:

a) croquis sumários das fachadas e plantas dos pavimentos; b) Sobre o desenho da fachada, indicar o que se encontra no estado antigo e o que foi modificado; c) descrição do estado atual, compreendendo: estado geral, modificações recentes, reconstituições a serem feitas, possibilidades de remanejamentos e transformações; d) a descrição arqueológica: época; utilização original; pessoas conhecidas que habitarem a casa; caracteres: fachada, compreendendo janelas e revestimentos (cor); interior, indicando: existente, elementos interessantes e desaparecidos; cobertura; desobstruções;

desobstruções; terragos e jardim; observações particulares; referências fotográficas e bibliográficas; referências ou plantas com as seguintes informações: rua, nome atual, nome antigo, número e proprietário.

2 - A ficha anterior devia ser completada com levantamento fotográfico tão amplo quanto fôsse possível.

Depois da partida de Michel Parent, foram tomadas as seguintes providências pelas autoridades brasileiras responsáveis pelo Projeto:

1 - O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) mandou proceder ao levantamento das casas situadas na Praga da Sé de Alencar (Largo do Pelourinho) sob a direção do Arquiteto Paulo de Azevêdo;

2 - O Governo do Estado da Bahia criou a Fundação Pública sugerida para atuar na área, inclusive no que concerne à administração dos bens, sendo organizada a Fundação do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia, em fevereiro de 1968;

3 - Realização do Levantamento Sócio-Econômico do Pelourinho, sob a orientação do Prof. Vivaldo Costa Lima, esta pesquisa no dizer de seu Autor, "orientou-se para um levantamento exaustivo da população estável na zona; suas condições de moradia; estrutura familiar; situação profissional e econômica e ainda certas atitudes com referência a uma possível reformulação de seus projetos existentes.

4 - No ensejo da apresentação de uma Carta de Intenção da Fundação a ser apresentada na reunião da Assembléia Geral da Organização dos Estados Americanos de novembro de 1968, em cuja oportunidade o Projeto Pelourinho figurou entre as reivindicações brasileiras, houve necessidade da montagem de um Projeto inicial para cuja organização colaboraram o IPHAN, a Fundação do Pelourinho e o Centro de Estudos da Arquitetura na Bahia (CEAB) da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia.

Do trabalho então apresentado e já divulgado, coube ao IPHAN a preparação do Capítulo II relativo à "Síntese das Idéias Básicas de Recuperação da Área do Pelourinho"; à Fundação o Capítulo III referente aos "Estudos Sócio-Econômicos" e ao Centro de Estudos da Arquitetura na Bahia os Capítulos I - A Proponente e 4 - Programação, cujos tópicos apresentamos a seguir:

4.0 - Programação

4.1 - Limites e Configuração da Área: Evolução do Setor, na Cidade;

4.2 - Plano de Renovação: Plano Piloto de Renovação do Pelourinho e determinação da Zona de Valorização;

4.3 - Obras e Serviços: Infraestrutura Geral do Conjunto; Participação do IPHAN; Obras: 1 - Mapa Básico; 2 - Obras da Etapa I; 3 - Indicações relativas ao programa de obras da Etapa II.

4.4 - Programa de Inversões - Etapa I: Elaboração de projetos; Indicações sobre alguns aspectos das obras a executar; Pré-Orçamento (previsão) preliminar das inversões.

4.5 - Projetos, Administração, Fiscalização e outros dispêndios.

4.6 - Resumo das obras Programadas.

2.3.1.1 - Objetivos Básicos do Projeto

De um modo geral, os Objetivos Básicos do Projeto Pelourinho são os seguintes:

1.- Recuperação e valorização de cada uma das unidades arquitetônicas do conjunto, segundo sua ordem de importância específica e eventuais conveniências de execução dos serviços;

2 - Agenciamento das ruas e praças integrantes do conjunto, para que sem prejuízo da vida orgânica da cidade, antes completando-se, possam aqueles logradouros voltar ao seu aspecto tradicional, beneficiando-se de novas atividades condizentes com o seu estado de recuperação;

3 - No procedimento, em todas as casas, de modo a não perder-se de vista as características sócio-econômicas do conjunto a restaurar, cujos problemas necessitam de soluções específicas e adequadas, mesmo no sentido de que a população fixa e flutuante venha a ser elemento indispensável à preservação do que se tem em vista valorizar.

2.3.1.2 - Participação da UNESCO

Além da Missão Parent, a UNESCO enviou à Cidade de Salvador, Bahia, em fins de 1968, os Arquitetos-Planejadores Shenkland e Walton, com a finalidade de estudarem a viabilidade do Projeto Pelourinho. O Relatório dos mesmos, intitulado "Brazil - São Salvador de Todos os Santos - Town Planning Conservation and Tourism. A Report to U.N.E.S.C.O." cujo conhecimento é de grande importância, divulgado em 1969.

2.3.1.3 - A Contribuição da OEA

A Organização dos Estados Americanos também está apressada no Projeto, através de seu setor de Assuntos Culturais. Diversos especialistas da OEA, já visitaram Salvador, para discussão do Plano.

2.3.1.4 - Convênio com a Universidade (CEAB)

Em fins de 1969 foi firmado convênio entre a Universidade Federal da Bahia, representada pelo Centro de Estudos de Arquitetura na Bahia (CEAB) e a Fundação do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia, para o levantamento cadastral das fachadas voltadas para as vias públicas incluídas nas duas primeiras etapas do Projeto Pelourinho, serviço este realizado com a participação de professores e alunos de Arquitetura e terminado em 1970.

2.3.1.5 - Projetos Executivos

De posse dos levantamentos anteriores, o Arquiteto Fernando Machado Leal, Assessor Técnico do Projeto, passa a elaborar os Projetos de Restauração dos diversos prédios, submetendo-os à aprovação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, do Ministério da Educação e Cultura.

2.3.1.6 - Obras em Execução

Dando cumprimento ao cronograma do Projeto Pelourinho, encontra-se em execução a 1ª Etapa, correspondente à valorização ambiental da Praça do Pelourinho, (José de Alencar), cujo canteiro de obras, no presente momento acha-se em grande atividade.

É o Projeto Pelourinho, como se verifica, a primeira experiência brasileira em termos de projeto, de valorização de vasta área histórica da época colonial, que atinge de execução de obras, visando recuperar e revitalizar um setor de maior importância da Cidade do Salvador, a primeira capital do Bra - zil.

3 - Considerações Finais

Depois de passar em revista, mesmo de modo sucinto, três experiências em busca de uma metodologia aplicável à valorização de Centros e Áreas de cidades históricas, podemos aduzir algumas considerações de ordem geral, a saber:

1 - Qualquer decisão a ser tomada, no concernente aos estudos indicados, só deverá ser feita através de órgãos públicos, que deverão ter ampla participação em tais projetos, em termos de uma conveniente e consciente coordenação entre estudiosos e governo; sem o que nada de objetivo se fará, pois o alheamento dos organismos do setor público invalidará o esforço programático, por melhor elaborado que seja;

2 - O aspecto financeiro é da maior importância, pois, a menos que ao lado dos trabalhos técnicos se elaborem e aprovelem os estudos de viabilidade financeira, nada de concreto será executado e os projetos ficarão no papel. Portanto, as considerações relativas às possibilidades de assistência no setor, por parte de organismos internacionais, são da maior relevância;

3 - O aspecto institucional do Projeto, ou seja o referente ao órgão responsável pela sua execução, é, igualmente, muito relevante, seja na fase de estudos e pesquisas, seja na de elaboração do Plano e seja, ainda, na de ...

na de sua implantação.

4 - O Papel da Universidade

A pesquisa sistemática é, todos sabemos, atividade precípua e característica da Universidade, razão pela qual consideramos fundamental a sua participação na investigação séria e continuada no campo da valorização de bens culturais.

Tendo-se em vista a vastidão territorial da América Latina, a escassez de recursos, o quase completo isolamento em que vivem suas Universidades, a inadiável urgência de incrementar programas de pesquisa do nosso valioso e opulento patrimônio histórico, artístico, arqueológico e natural, julgamos fundamental a necessidade de criação de condições que permitam a troca de informações, experiências, publicações, docentes e discentes.

Nas diversas escolas e faculdades de Arquitetura do continente, e existem Centros dedicados à investigações séria e sistemática das diferentes modalidades de atividade profissional do Arquiteto.

Esses diferentes órgãos de pesquisa, no campo de estudo do patrimônio cultural da América Latina, deveriam constituir um sistema - digamos assim - sob a égide da CLEFA, com que se teria, através de um adequado mecanismo de intercâmbio, a possibilidade da permuta das experiências metodológicas e da documentação pertinente, ao lado da desejável realização de encontros dos investigadores, quando das reuniões periódicas da CLEFA, com o que se alcançaria maior e melhor entendimento e uma mais adequada e conveniente troca de impressões acerca dos estudos e pesquisa em andamento.

Formar-se-ia, assim, uma rede interamericana de órgãos dedicados à investigação do patrimônio histórico, artístico, arqueológico e natural da América, cobrindo parte apreciável do território continental. Em tais centros, o estudante seria iniciado na pesquisa, conhecimento, análise e divulgação dos bens de interesse cultural, adquirindo tirocínio nos campos teórico e prático, inclusive através do estágio remunerado, que já vem funcionando com pleno êxito.

Há que estabelecer prioridades, escolhendo os assuntos que deverão constituir matéria prioritária, caso as idéias aqui expostas venham a merecer acolhida favorável dos doutos que aqui se reúnem e que, por certo, contribuirão com as luzes de seu saber para o conveniente encaminhamento do que se expôs, pois só assim o presente ensaio cumprirá o seu único propósito, que é possibilitar essa participação.

SALVADOR, BAHIA,

B R A S I L - Outubro, 1971.




U.P.B.
A

INVESTIGACION

ESTUDIO EFECTUADO POR:

Coordinador: Oscar Mesa Rodriguez.

Ejecución :
María Eugenia Espinosa.
Maulina Fleisman Z.
Jorge Humberto Cano
Alvaro Nates I.

Equipo :  INVESTIGACION
Fac. de Arquitectura de la U.P.B.



INVESTIGACION EN LA ARQUITECTURA.

Dentro de la Arquitectura, el elemento creativo no puede estar ausente. Nosotros hemos creído que el objeto primario de las disciplinas investigativas debe ser el causar ideas realizables, que puedan ser llevadas a la práctica en forma física. La investigación de nuestro campo exige experimentación y necesita de ésta para ser verdaderamente fructífera.

Tanta Arquitectura se desarrolla a lo largo del planeta de manera puramente intuitiva, esa "Arquitectura sin Pedigree" que nos presenta Bernard Rudofsky, que el desempeño nuestro como investigadores empieza precisamente en el interés por adquirir una conciencia clara sobre las posibilidades de una Arquitectura espontanea, planeada y dirigida hacia el usuario.

Partiendo de una metodología de investigación aplicada, este trabajo pretende investigar nuevas posibilidades motivadas por las ideas de autoconstrucción, movilidad, flexibilidad, transición, para lograr nuevas alternativas y aportar una propuesta de realización inmediata.

Viendo las necesidades actuales y de un futuro próximo, el problema que nos preocupa es la creación de espacios habitables cuya vida no sea determinada de antemano, sino que, el contrario, se adapte con mayor bondad a nuestra ideología de cambio.



I. DESCRIPCION.

Investigar es hacer diligencias para descubrir algo.

Descubrir, a su vez, no significa inventar; es más el hecho de descubrir merece ser considerado independientemente del de la invención; pero, y aunque parezca paradójico, el proceso investigativo requiere inventiva.

Es muy lógico que una vez que algo se ha descubierto, corresponde a la naturaleza inventiva del descubridor el "crear" a partir de su allazgo. De lo contrario, el hecho del descubrimiento pasaría a confundirse con un sistema de árida compilación.

y ocurre en efecto, que en la mayoría de los casos se confunde la investigación con los procesos de compilación o recolección de datos.

Interesa entonces definir los terminos por medio de los cuales pueda organizarse una verdadera disciplina investigativa.

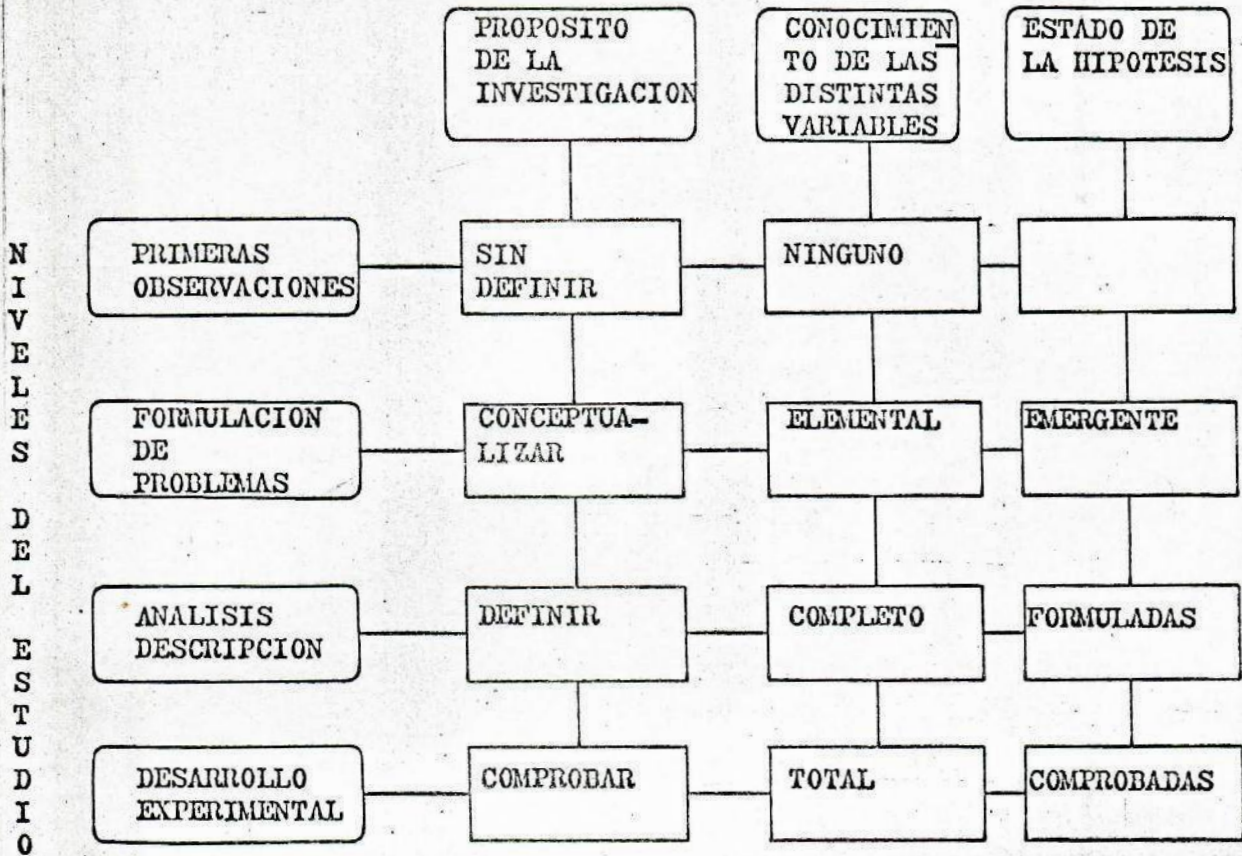
La siguiente, es la estructura de un proceso corriente de investigación; (Ver cuadro Nº 1)).

II. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACION. APLICADA.

La I. A. (por investigación aplicada) esta basada en el pro-



CARACTERISTICAS QUE AFECTAN LOS NIVELES DE ESTUDIO.



(Léase de arriba a abajo y de izquierda a derecha).

Como puede verse, son contadas las formas investigativas, dentro de nuestra profesión, que superan la tercera etapa.



ceso creativo; por esto, la mayor diferencia con otros tipos de disciplinas investigativas radica en que la I. A. es una causa y no un efecto - resultado. Y decimos que es causa, por cuanto se orienta hacia la producción de soluciones para problemas concretos; y ya aquí hemos expresado una forma estructural que nos indica que la I. A. es inseparable de la existencia de un problema.

Notemos como en Arquitectura la serie de variables que componen un determinado caso de estudio, simplemente se agruparían como preguntas con respuestas ya conocidas. Solo cuando existe un problema concreto podemos, en Arquitectura, pensar en dirigir nuestra investigación. Dicho problema lo llamamos: PROBLEMA MOTOR.

Es muy importante el poder concretizar el problema motor, por cuanto un problema genérico, por encerrar a su vez varios problemas motores, tiende a dispersar conceptos.

Vemos un caso explicativo:

Existe un problema que es la insuficiencia de vivienda. Este enunciado, puede presentar en base a la existencia de una gran gama de formas de vivir y tipos de vivienda con resultado de las diferencias físicas de cada región (topografía, clima, salubridad, materiales, etc.) y de las diferencias socio-culturales, socio-económicas y grado de educación, una estructura en la forma siguiente: (Ver cuadro 1).

A. VIVIENDA URBANA.

a. Barriadas (tugurios).



UPR

A

INVESTIGACION

- b. Vivienda popular (obrera)
- c. Vivienda media,
- d. Casos especiales (estudiantes, ancianos etc.).

B. VIVIENDA RURAL

- a. Campesinos.
- b. Temporal.
- c. Emergencia.

Notemos pues, como "Vivienda" en general no puede hacer de un problema motor para originar una investigación aplicada.

La siguiente es la forma de estructuración de la I. A. (Ver cuadro 2).

El desarrollo de las etapas enumeradas en el cuadro anterior de acuerdo a nuestras experiencias, es como sigue.

1. PLANTEAMIENTOS INICIALES.

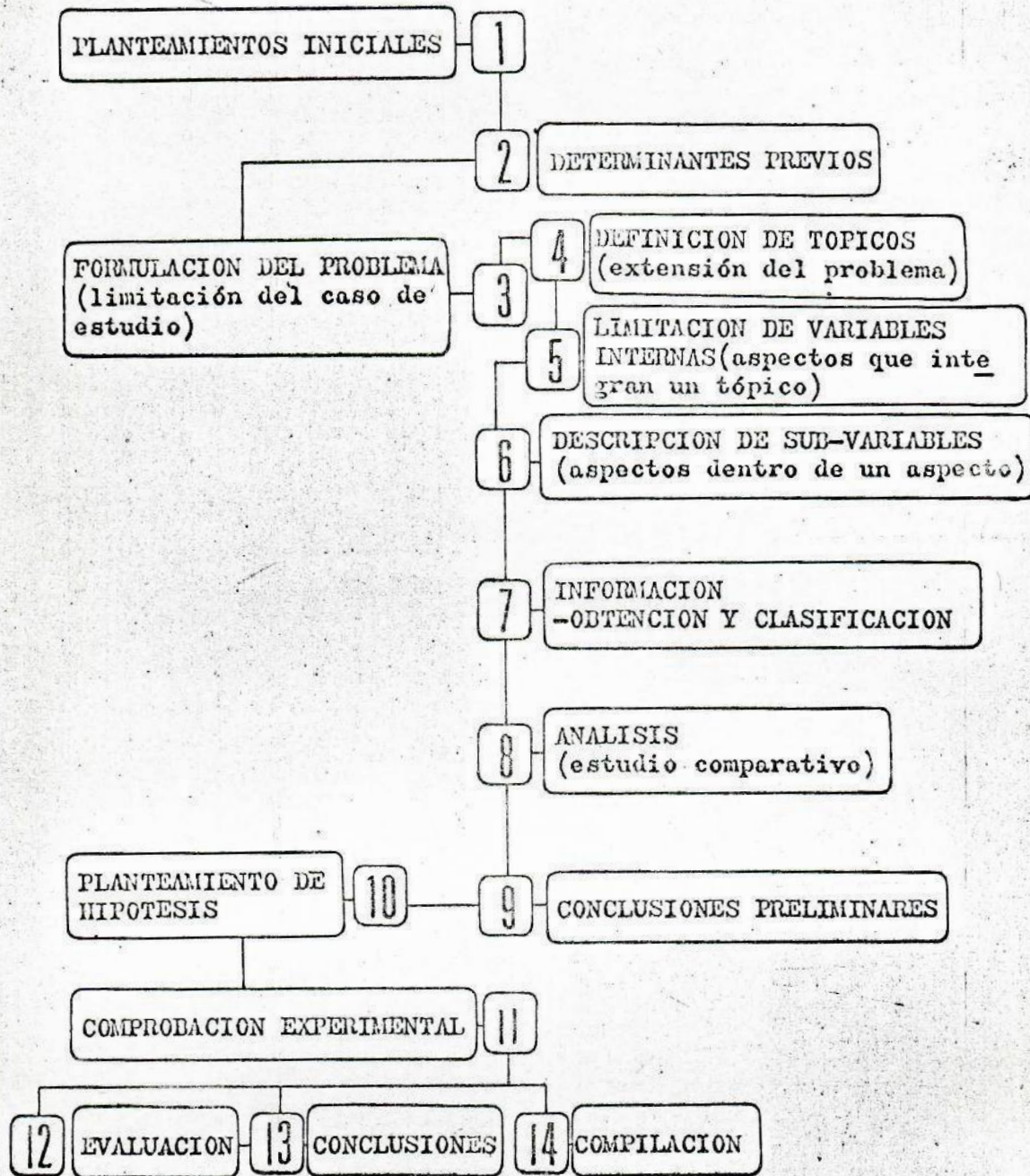
La evolución, en su nivel reciente, ha introducido una serie de nuevos elementos dentro del problema de la vivienda.

La vivienda como problema, aparentemente, ha surgido de súbito en estos últimos años. No hace poco, apenas podía merecer cierta atención a los poderes públicos; hoy constituye una verdadera preocupación.

Nace en nosotros el iniciar un proceso de estudio hacien-



UPR A INVESTIGACION



CUADRO N°2



UPR

A

INVESTIGACION

do un examen total de la vivienda, pero como espacio que necesita el hombre para poder habitar. Que tenemos hoy, porqué, dónde y cómo podemos llegar a otras soluciones.

2. DETERMINANTES PREVIOS.

2. A. EL ESPACIO DE UNA NUEVA SOCIEDAD.

El primer objetivo de la Arquitectura es lograr espacios para el hombre. Ese objetivo, deberá permitir que las funciones auxiliares ayuden y sirvan a la libertad del ser humano.

El factor determinante de este espacio, es saber distinguir entre aquello que debe cambiar y aquello que debe permanecer constante.

Todo espacio nuevo se crea sobre la tradición, pero llegará un momento en que ese espacio nuevo, a su vez, dará nacimiento a una tradición nueva.

3. FORMULACION DEL PROBLEMA.

Crear un sistema de vivienda que satisfaga las necesidades de habitación temporal en las áreas rurales.

4. DEFINICION DE TOPICOS.

Satisfacer para vivienda temporal rural:

4. A. Emergencia.



UPB

A

INVESTIGACION

4. B. Vacaciones.

4.C. Esporadica.

5. LIMITACION DE VARIABLES INTERNAS

5. A. EMERGENCIA.

- A. 1. Disponibilidad inmediata.
- A. 2. Facibilidad de transporte.
- A. 3. Rapidez de montaje.
- A. 4. Resistencia a la eventualidad.
- A. 5. Adaptabilidad.

5 . B . VACACIONES

- B. 1. Movilidad.
- B. 2. Facilidad de montaje.
- B. 3. Flexibilidad.
- B. 4. Crecimiento.

5 C. ESPORADICA (cosecheros, investigadores, exploradores).

- C. 1. Movilidad
- C. 2. Facilidad de montaje.
- C. 3. Adaptabilidad.

6 . DESCRIPCION DE SUB - VARIABLES.

- A. 1. Disponibilidad inmediata:

POLITICA EN EFECTO



UPB

A

INVESTIGACION

A. 2.. Facilidad de transporte:

PESO REDUCIDO

DIMENSIONES APROPIADAS (según medios de transporte).

COMPACTACION

A. 3. RAPIDEZ DE MONTAJE.

TIPIFICACION.

SIMPLICIDAD DE ENSAMBLE.

A. 4. Resistencia a la eventualidad:

CONCISTENCIA ESTRUCTURAL

IMPERMEABILIZACION

PROTECCION TERMICA

A. 5. Adaptabilidad:

SEGUN TERRENO

SEGUN CLIMA.

B. 1 Movilidad:

PESO REDUCIDO

FACILIDAD DE ANCLAJE.



UPB

A

INVESTIGACION

VOLUMEN MINIMO

B. 2. Facilidad de montaje:

PREFABRICACION.

TIFICACION.

ENSAMBLAJE.

B. 3. Flexibilidad:

FACILIDAD DE SUBDIVISION ESPACIAL.

INTERCAMBIALIDAD DE ELEMENTOS DE CERRAMIENTO.

B. 4. Crecimiento:

Modulacion

CONTINUIDAD ESTRUCTURAL.

STANDARIZACION DE COMPONENTES.

7. A. Acercamiento a los topicos

7. B. Elaboración de bibliografía:

Este estudio se desarrolla partiendo de la información ya descrita (7. E.), y mediante la utilización de una referencia real.

Por ejemplo, en nuestro caso se ha tomado como referencia



UPB

A

INVESTIGACION

las formas de vivienda espontanea manifiestas en nuestro medio.

Los resultados se utilizarán luego como criterios para fijar standards, formas de la vivienda, usos de los espacios, etc.

CONCLUSIONES PRELIMINARES.

El problema formulado, requiere una solución que incluya elementos y formas constantes; es decir, un sistema que dé cabida a la aplicación de leyes de organización volumétrico - estructural. Dicho sistema ha de plantearse con base en derivaciones de un orden geométrico.

PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS.

ELABORACION DE UN SISTEMA DE VIVIENDA A PARTIR DE LA ESTRUCTURACION ESPACIAL QUE TIENE COMO UNIDAD EL ROMBICUBOCTAEDRO.

COMPROBACION EXPERIMENTAL.

La I. A. adquiere su forma a travez de la estructuración de hipótesis, que a su vez depende de un proceso creativo - decisivo.

Es muy posible que el desarrollo de una I. A. determinada desemboque en la necesidad de establecer la falsedad de una hipótesis, sin que por esto vaya a demeritarse la labor investigativa. Si se concluye en la aceptación de una hipótesis, estaremos entonces capacitados para el enunciamiento de una tesis solución.



UPB
A

INVESTIGACION

Las formas de experimentación son muy variadas, y corresponde su uso a las necesidades específicas del programa investigativo:

- a. Modelos de simulación.
- b. Modelo a escala natural.
- c. Prototipos.

**VI CONFERÊNCIA LATINOAMERICANA DE ESCUELAS Y
FACULDADES DE ARQUITETURA**

Trabajo asignado

Investigaciones en la Arquitectura

item 8 - Metodologia de comunicação arquitetônica

Título : Tentativa de um estudo semiológico da Arquitectura

Autor : Professor Marcello Casado d'Azevedo

**Faculdade de Arquitectura
Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

Brasil

Setembro - 1971

1. Introdução
2. Linguagem, tipologia e semântica em Arquitetura
3. Estrutura semiológica da mensagem
4. Referências culturais - arquitetura como mass-media - novos critérios
5. Conclusão

1. Introdução

Numa introdução como a presente, em que todo o trabalho, quer pela finalidade que se propõe, quer pelo tipo de assembléia que o irá apreciar, devem primar pela brevidade e pela maior densidade possível de informações novas, optamos por um estilo esquemático de exposição, face a tais condicionamentos.

Assim sendo, introdutoriamente necessitamos referir o seguinte:

1.1. Consideramos conhecido o conceito de Semiologia, como uma teoria de signos participantes de uma mensagem. Essa ciência dos signos, a partir de Ferdinand de Saussure na Europa, de Charles S. Peirce nos EE.UU., há cerca de meio século, possui desenvolvimento atual, quer bibliográfico, quer de novos estudos (1) que justificam nossa suposição;

1.2. Não diferenciamos Semiologia, de Semiótica, ou de simplesmente Teoria dos Signos, para nossos efeitos, pois se constituem, em nosso entender, nada mais que perspectivas diversas de uma mesma área de estudo, de uma mesma realidade signica;

1.3. Um estudo do tipo do presente nos parece fundamental, pois desde que desapareceu a tensão ética e estética, originada pela vanguarda histórica da arquitetura de nossos dias, principalmente no período e obras realizadas entre as duas grandes guerras mundiais, a arquitetura está perdendo seus significados mais autênticos e originais, passando apenas a cumprir funções específicas dentro de uma indiferença evolutiva assustadora;

1.4. Indubitavelmente o campo desenvolvido pela ciência da comunicação em geral, e da comunicação de massa em particular criou contextos e campos significativos tão dinâmicos nos dias que correm, que nenhum processo expressivo ou criativo pode ignorar a nova realidade, sob pena de marginalização crescente, ou o que seria mais grave, estagnação, esclerosamento do processo;

1.5. Entendendo então a Arquitetura como processo ou mensagem, de essencial desenvolvimento aos níveis sintático, semântico e pragmático, considerando o estudo semiológico como o melhor caminho de equilíbrio e compatibilização dos três níveis;

1.6. Caracterizado como processo de massa, no sentido que é assimilado por um público, heterogêneo e anônimo, é ao mesmo tempo essencialmente criativo, no sentido de buscar permanentemente estruturas novas nos processos, para atender necessidades novas, criadas por situações novas. Considerando assim tal atitude criativa, como fundamentalmente, uma reelaboração em organizações novas, de elementos conhecidos e industrializados, tal processo de reelaboração será tanto mais eficaz, quanto mais conhecida e identificável for sua estrutura semiológica;

1.7. Assim caracterizado nosso trabalho, esperamos ter deixado claro ser êle muito mais um estímulo a atividades mais extensas e profundas, inclusive nossas, que uma mensagem acabada e orientadora para aplicação imediata. Se, a partir dêle, conseguirmos motivar novas inquietudes no sentido que lhe imprimimos, nos profissionais da arquitetura, teremos atingido nosso principal objetivo.

2. Linguagem, tipologia e semântica em Arquitetura

Como linguagem, deveríamos conceituar a arquitetura desde estas primeiras linhas, como complexos signícos, cuja finalidade comunicativa se concretiza nos três níveis, com acentuação em qualquer dêles, dependendo das características do autor, da obra, ou do complexo, digo, contexto em que se realiza. É uma atividade criativa condicionada por elementos reais de consumo (industrializados), e cada vez mais repetitivos.

Tal consideração, longe de ser completa, é em nosso entender suficiente como ponto de partida, para a abordagem presente, quase totalmente abandonada por psicólogos, estétas, linguistas e semiólogos em geral, no campo da arquitetura.

Se voltarmos brevemente ao passado, talvez cause surpresa aos menos avisados, que na identificação das linguagens arquitetônicas de épocas definidas, estão presentes não só as constantes formativas geralmente consideradas, mas também uma influência fundamental e imensa, daquilo que chamaríamos atitudes psicológico-filosófico-religiosa da época. Tais características definem tipologistas arquitetônicas de maneira notável, dentro de linguagens comuns às épocas respectivas (2).

Já com respeito aos aspectos semânticos, maiores dificuldades aparecem, pois como doutrina recente e pouco consolidada, os juízos tem enorme dificuldade em campo de incipiente desenvolvimento na perspectiva aqui estudada, como é a arquitetura.

Assim sendo, convém lembrar, que as mensagens não possuem significados em si, mas que os significados são despertados nos receptores das mensagens. Isto é, o significado está em nós, não nas mensagens. Tal realidade (3) nos obriga, no processo de elaboração arquitetônica a considerar como elemento essencial, os receptores de nossos projetos, principal razão das respectivas criações. Desloca-se então sob o aspecto semântico, o pólo de nossa dedicação, mais para o atendimento das necessidades e exigências em nível pragmático (do uso) que para aspectos expressivos (de forma, estéticos) e mesmo de originalidade, no sentido de liberdade maior da manipulação dos elementos do processo para sua reorganização e reelaboração.

Roderia parecer aqui, que aspectos teóricos da informação, estavam entrando em contradição, pois o lema -Da forma nasce a idéia- já enunciado no século passado por Gustave Flaubert (4), anteriormente já trabalhado por E.A.Poe, e até nossos dias fecundamente cultivado pelos não conteudistas, como Paul Valéry, Mallarmé e Décio Pignatari no Brasil, é um dos trunfos básicos da Teoria da Informação, em procedimentos criativos.

Entretanto, para nós, o isolamento em qualquer das duas posições enunciadas, é fatal para o processo criativo, principalmente em arquitetura, pois o desequilibra e debilita.

O desenvolvimento de tal processo, em nosso entender, exige a dupla posição simultânea - polarizada no atendimento ao receptor, partindo sempre de formas iniciais organizadas -. Num procedimento nítido de feed-back - autoavaliação, autocorreção, controle - partindo de qualquer das duas posições, a maior vitalidade, eficácia do processo será obtida, através da dinâmica que a aparente contradição permite criar, envolvendo e atendendo sucessiva e intensamente ambos os pólos.

Esta, uma primeira consequência de uma visão semiológica da arquitetura como processo, sem demasiada preocupação arbitrária de torná-la mais artística ou mais prática. Um procedimento de tal tipo, devidamente exercitado, nos parece excepcionalmente importante, também (talvez principalmente) no campo da aprendizagem.

Buscar processos simples, e trabalhá-los com intensidade até a exaustão, poderão ser um exercício semiológico de reelaboração e reestruturação excepcionais, de uma fecundidade grandemente motivadora para os estudantes, e profundamente atualizadora para os professores.

Talvez fosse mesmo possível, por interações sucessivas, partindo de idéias elementares, a articulação de todos os elementos técnicos de uma obra - certamente condicionantes - pelo mesmo processo de feed-back, onde os conhecimentos técnicos seriam assimilados no processo, por necessidades do pólo do lado receptor, ou seja, do uso, realimentando, auto-corrigindo a idéia inicial, numa dinâmica intensa e complexa, mas que ao nível de processos bem elementares poderia ser perfeitamente assimilado por alunos e professores.

Tal realidade teria como mérito fundamental, a visão global do processo criativo, desde os primeiros estágios da aprendizagem por:

parte do aluno, e a atualização permanente e automática por parte dos professores, numa formação nova de estrutura de pensamento muito mais adequada e compatível com a função da arquitetura em nossos dias.

Um estudo semiológico das outras áreas já mais adiantadas no cultivo de tais processos poderia ser extremamente útil, pois "a arquitetura, como toda outra arte, pode e deve mesmo ser considerada como um conjunto orgânico, ou, até certo ponto institucionalizado, de signos (de símbolos, se preferirem) e como tal pode ser identificada ao menos parcialmente com outras estruturas linguísticas, mesmo com a língua falada, e por isto mesmo estar sujeita àquelas distinções entre gêneros e espécies, que sujeitam a literatura".(5)

A leitura de tais signos portanto, deveria poder ser feita adequadamente por aqueles a quem eles se dirigem, e não apenas satisfazer necessidades internas ou profissionais do autor.

Assim sendo, poderíamos falar em morfologia na arquitetura, seus significados léxicos e sintáticos, (6) sem nenhuma dificuldade de identificação nos processos, mas que já fogem à nossa preocupação atual, neste trabalho.

3. Estrutura semiológica da mensagem arquitetônica

Aqui e agora, nos sentimos obrigados a, sem desenvolver demasiado, esclarecer e identificar os elementos componentes da mensagem arquitetônica, dando mais um passo na argumentação em prol da validade de nossas afirmações.

A dimensão do assunto, sua complexidade, e novamente a natureza de nosso trabalho, nos fez escolher o estilo esquemático, mais denso e ordenado que o descritivo.

Assim sendo temos:

3.1. Os signos e significados arquitetônicos podem ser lidos, quer de maneira inconsciente ou instintiva, quer através de processos formalmente aprendidos, com todas as interferências invencíveis que sofrem os processos na comunicação;

3.2. Assim sendo, com predominância mesmo da apreciação dos signos e significados arquitetônicos, através de uma fruição instintiva e informal, mais que através de conhecimentos técnicos e especializados (formais), por parte dos recebedores de uma obra, cabe a preocupação fundamental de um estudo semiológico desse tipo;

3.2.1. Não nos parece o mais importante e o mais urgente saber, o que agrada ao recebedor da mensagem arquitetônica, como tal, se bem que tal informação seja útil e conveniente, principalmente sob o aspecto comercial, mas sim;

3.2.2. Saber o que o recebedor realmente recebe, quer nas mensagens (obras) que o agradam, quer naquelas que são por ele contestada.

Esta segunda posição é que exigiria um trabalho de análise bem mais intenso, onde fôsse possível determinar, se realmente as mensagens contestadas pelos recebedores, por exemplo, mesmo contestadas, não afetariam muito mais eficazmente suas vidas e seus comportamentos, que as próprias mensagens que agradaram ao serem apreciadas, mas em nada afetaram seus processos mentais, suas realidades da vida e seu senso crítico e artístico.

3.3. Nesta perspectiva, nos fica então, muito mais a preocupação de averiguar a eficiência da mensagem arquitetônica, que o juízo puro e simples do recebedor, que, mesmo sendo muito importante, pode não exprimir todo o efeito que a mensagem sobre ele teve nas circunstâncias recebidas.

Teríamos então, para proceder cientificamente no assunto, que nos preocuparmos, pelo menos,

3.3.1. Com as intenções do autor do projeto;

3.3.2. Com as estruturas objetivas, organizadas na mensagem (projeto);

3.3.3. Com as reações do recebedor em relação aos dois primeiros pontos.

Aqui já identificamos nitidamente, como tal investigação se refere a um sistema de signos : emitidos por uma fonte para um recebedor, usando um código que se supõe comum a ambos, dentro de uma realidade que deve favorecer a definição dos três termos precedentes.

3.4. Podemos imediatamente dar mais um passo em nossa análise, constatando que tais signos, portadores da mensagem, não são

mêramente formais, ou seja, não valem apenas pela forma e aspecto que apresentem, como desenhos, fotografias, números, textos, etc, mas, principalmente envolvem conteúdos determinados por tais formas, que assumem o papel mais importante da mensagem, aos três níveis propostos: sintático, semântico e pragmático.

Isto equivale a dizer, semiolôgicamente, que tal sistema de signos, não é apenas um sistema de significantes, mas também e principalmente mesmo, um sistema de significados.

3.5. Desde já alertamos que, não queremos afirmar que tal tipo de procedimento de análise, esgote as preocupações e indagações referentes a um projeto arquitetônico. Pelo contrário, entendemos que os atuais procedimentos indagatórios, geralmente feitos nos procedimentos atuais, são perfeitamente válidos, sendo esta investigação semiolôgica, aqui preconizada, mais um filão importante a ser explorado, muitíssimo útil e mesmo necessário, para responder perguntas como: Quando eu projeto uma determinada obra (mensagem), que recebem efetivamente, indivíduos diferentes, em situações diferentes ? A mesma mensagem ? Outra mensagem parecida ? Uma mensagem completamente diferente ?

Conseguirá meu código, estético, técnico e pragmático, despertar através da minha obra, os significados que eu tive e desejei registrar e consolidar em tais signos ? Ou serão traduzidos aberrantemente, por aqueles que apreciarem ou utilizarem minha obra ?

3.6. Talvez coubessem aqui considerações como obsolescência, em arquitetura, a perda da capacidade informativa de uma obra com o tempo, e outras considerações semelhantes, que entretanto julgamos mais útil uma consulta às próprias fontes (7) que levantaram tais observações, e partir da realidade da mensagem arquitetônica como estrutura semiolôgica.

3.7. Deixando assim a teorização novamente à margem, entraríamos um pouco mais, nas diretrizes de uma investigação dêste tipo, aqui preconizada e julgada útil.

Inicialmente, seria preciso determinar definições terminológicas, de noções tais, como: código, mensagem, níveis de significados, em arquitetura; especificar e distinguir, os códigos essenciais na concretização das idéias surgidas no autor, e os códigos

adotados por necessidades técnicas de desenho, etc. Preocupar-se atentamente com o quadro de referência que se atribue aos recebedores da mensagem, soma de procedimentos que poderíamos denominar de primeira fase de uma análise semiológica.

3.8. Num segundo momento, seria preciso verificar essas nossas suposições e conclusões, no campo, ou seja, por meio de uma amostragem restrita, verificar se nossos conceitos e suposições construídos na primeira fase, são válidos para o contexto a que se destinam;

3.9. Finalmente numa terceira etapa, recolhidas tais verificações, uma postura tipo feed-back seria exigida, após a divulgação do projeto, ou execução da obra, onde seriam pesquisados por exemplo:

3.9.1. Se o projeto justificou o eventual sucesso (ou fracasso) ocorrido;

3.9.2. Se algumas críticas (ou elogios) despertaram novos níveis de significado que haviam escapado, quer nas pesquisas de elaboração, ou mesmo ao próprio autor do projeto, dando nova dimensão à mensagem;

3.9.3. Se alguns significados despertados, mesmo diferentes daqueles intencionalmente transmitidos, não tinham certa coerência e validade para o fim proposto pelo projeto;

3.9.4. Se a obra prestou-se a interpretações as mais livres e diversas, dependendo muito mais dos recebedores que condicionando de acordo com as intenções do autor; etc.

A que chegar-se-ia com tal tipo de indagações, somente a realização de trabalhos de tal tipo, feito com consciência, cuidado e honestidade de propósitos, poderia dizer.

Fundamentalmente entretanto, estamos convencidos que, muitas obras arquitetônicas mal sucedidas poderiam demonstrar um efeito intenso sobre os recebedores, e eventuais sucessos em projetos, poderiam apresentar pouquíssimos elementos de valor. Os primeiros certamente, permaneceriam no tempo com muito maior adequação à finalidade para a qual foram propostos, e os do segundo tipo, seriam consumidos muito mais rapidamente.

4. Referências culturais - Arquitetura como mass-media - Novos critérios

Afim de complementarmos as idéias desenvolvidas nos itens anteriores, somos obrigados a desenvolver, mesmo que sumariamente, três aspectos que identificamos como de grande importância numa análise semiológica de qualquer tipo, e portanto também do tipo aqui desenvolvido.

O primeiro deles, é aquilo que denominamos referências culturais, ou aspectos ideológicos (no sentido lato), de imensa influência no estabelecimento dos códigos, sub-códigos e significados das mensagens (projetos).

Realmente, um marco de referência cultural geral, que se apresenta geralmente como um patrimônio de saber do receptor, sua posição ética, religiosa, suas disposições psicológicas, seus gostos, seus sistemas de valores, etc. ou seja, sua ideologia de vida no sentido mais amplo, precisam ser bem identificados para a eficiência da mensagem em construção. É em relação a tais elementos, acerca dos quais possuímos informações e expectativas, que construímos nossa obra, transmitindo ao receptor codificada esteticamente e tecnicamente, "tal obra virá a constituir um sistema de proposições, fruto de suposições e expectativas que interatuam com a mensagem, e determinam a escolha dos códigos que utilizamos.

Em afirmações simples e fora do campo arquitetônico podemos exemplificar tais variações de traduções e significados, quando nos referimos a alguém como um rebelde, expressão que pode significar, por exemplo um filho de difícil educação, ou um guerrilheiro político subversivo.

Dependendo assim do sistema de significação em que atuamos, muito da mensagem (obra) que construímos, é preciso que ao longo da análise semiológica individualizemos e identifiquemos da melhor forma possível tal sistema, para que a transmissão de nossa mensagem (projeto) seja a mais fiel a nossas intencões.

O segundo aspecto a ressaltar, está de certa forma desenvolvido em tudo que precede estas linhas no presente trabalho.

Considerando a arquitetura, alvo do processo que preconizamos, já estamos de certa forma, inserindo-a no campo da cultura de

massa, da comunicação resultante de uma realidade tecnológica intensa e invencível na estrutura social. Entretanto, aqui e agora entendemos explicitar tal conceito, um pouco mais particularmente.

Entendemos que procedendo assim, o aspecto anteriormente discutido do sistema de significação por exemplo, fica extremamente facilitado. Nossas referências culturais na sociedade atual, estão como nunca, e somente tendem a acentuar-se, mesmo num campo como a arquitetura, como elementos de massa.

Conceituaremos aqui a arquitetura como mass-media no sentido de que é uma mensagem grandemente amplificada pela realidade tecnológica em que está imersa, fruída por um público grande, heterogêneo e anônimo. Não chega mais a mensagem arquitetônica a um indivíduo, ou a um grupo pequeno de indivíduos, diretamente, particularmente, e ali se mantém por largo tempo. Ao contrário, ela é fruída, recebida, discutida e criticada, quer no urbanismo, como na construção propriamente dita, em termos e em âmbito de massa.

Além disso, a modulação, a pré-fabricação, a standardização crescente de tal tipo de indústria, volta a criar novas vinculações com os aspectos de produção e mercado de consumo típico de uma atitude de massa.

Finalmente, entre nós especificamente, no Brasil, a definição da política habitacional do governo federal, através do Banco Nacional de Habitação, exigiu critérios de massa em seus projetos, com a finalidade de multiplicação crescente do número de unidades construídas, em busca de uma redução acentuada do deficit habitacional.

Finalmente, considerações mais complexas na análise signi-
fica da mensagem arquitetônica (8) não parecem contradizer o critério por nós ressaltado e identificado, em estudos mais profundos que não cabem num trabalho desta natureza.

O terceiro aspecto, é consequência imediata do anterior, pois num estudo em que a arquitetura e o urbanismo mesmo, seja analisado em um contexto e numa perspectiva de massa, os problemas de valor, valorização e critérios correspondentes, necessitam de nova atenção, por sua importância primordial.

Considerando novamente identificados e conhecidos os sistemas de valores que governam o procedimento arquitetônico (9) nos tēr-

mos tradicionais, apenas ressaltaríamos certas transformações em tal sistema.

Tendo sido retirada do campo da transcendência, para o campo da contingência, a arte sofreu uma série de ajustamentos em seus critérios de valor. A discussão da possibilidade ou não de uma obra de arte universal em nossos dias, numa visão profundamente dinâmica da realidade e de massa em muitos critérios, já volta a alterar padrões de valores estabelecidos.

A reprodução perfeita como arte, igualmente discutida, mas indiscutivelmente há algumas dezenas de anos, foi outra transformação valorativa profunda, onde as novas organizações, a originalidade, a ascensão do imprevisível e do grotesco, cresceram nitidamente em critérios estabelecidos.

Nos parece mesmo, muito mais distante de nossa realidade, um critério clássico de simetria de Vitruvio, fartamente substituído como infraestrutura informativa, pelo conhecimento de Gestalt, ou eventuais visões estruturalistas.

A intervenção do social na arte perturbou conceitos como harmonia, ordem, medida, e mesmo o belo como valor assumiu conotações e denotações em muitas áreas, bem diferentes das clássicas.

Aspectos pragmáticos, psicológicos, científicos, tecnológicos, informativos, comunicacionais, etc. interferiram profundamente no processo de valorização, dando origem a novos juízos e critérios.

Uma visão da atitude de Mies, Gropius, Le Corbusier, e outros, pouco define e esclarece, onde, desde tautologias de assertivas, até pura e simplesmente o evitar fazer frente à situação é encontrada.

Não caberia num trabalho deste tipo, maior tratamento de tal área, onde, entre outras razões, o autor se confessa inteiramente perplexo.

Cabe entretanto, e por isto abordamos o aspecto, a visão da necessidade de novas estruturações de valores, da busca sistemática e intensa de novos critérios na valorização e na crítica da arquitetura como área do saber.

5. Conclusão

Nossa conclusão prosseguiria, o enunciado do último item - 1.7 - de nossa Introdução.

Afirmamos então, que nosso trabalho seria muito mais um estímulo a novas atividades e motivações, que despertassem muitas inquietudes para cada eventual solução. Considerando assim, todo o trabalho em si, como um grande parêntesis, intercalado entre a Introdução e esta Conclusão, teríamos a dizer:

5.1. Em arquitetura, em que proporção concepções novas e originais, que são organizações na área dos significantes (signos), desencadeiam ou projetam novos significados?

5.2. Em que proporção uma obra altamente convencional pode, de algum modo, despertar significados novos, capaz de modificar mesmo a realidade existente ?

5.3. Qual a taxa de repetição e qual a de novidade que se consegue transmitir realmente numa obra, considerada a capacidade do receptor ?

5.4. Qual a necessidade de repetição (redundância) num projeto, de um elemento novo, para que êle seja acessível e assimilado adequadamente pelo receptor ?

Estes e outros problemas, podem ser esclarecidos e respondidos por análises semiológicas que elaborem com profundidade os elementos pertencentes aos códigos e marcos de referência da realidade atual. Uma preocupação permanente e dinâmica da homogeneidade (ou não) no processo autor-receptor, pode nos dar noção segura da eficiência e adequação de um trabalho realizado.

O inverso, a ausência de tal preocupação e tal conhecimento, somente poderá manter ou agravar uma obriedade triste, ou uma indiferença evolutiva, ou ainda uma mesmice funcional na riquíssima área do estudo e trabalho no campo da arquitetura.

Notas bibliograficas

- (1) - SAUSSURE, Ferdinand de - Curso de linguística general,
B.Aires, Losada, 6a.e., 1967
- PEIRCE, Charles S. - Philosophical Writings of Peirce,
N.York - Dover Pub., s/data
- MORRIS, Charles - Signos. Lenguaje y conducta, B. Aires,
Losada, 1962
- PIGNATARI, Décio - Informação. linguagem. comunicação,
S.Paulo, Perspectiva, 1968
- AZEVEDO, Marcello C.d' - Teoria da Informação, Petrópolis
Vozes, 1971
- (2) - DORFLES, Gillo - Símbolo. comunicación y consumo, Barcelona
Lumen, 1967
- (3) - BERLO, David K. - O processo da comunicação, Rio
Fundo de Cultura, 2a. e. 1968
- AZEVEDO, Marcello C.d' - Op. Cit.
- (4) - PIGNATARI, Décio - Op. Cit.
- (5) - DORFLES, Gillo - O. cit. p. 203
- (6) - FUSCO, Renato de - Arquitectura como "mass medium",
Barcelona, Anagrama, 1967
- RODRIGUEZ, José Maria e outros - Arquitectura como semiótica,
B.Aires, Nueva Vision, 1971
- (7) - DORFLES, Gillo - Op. cit.
- (8) - FUSCO, Renato de - Op. cit. pp. 68-96
- (9) - FUSCO, Renato de - Op. cit. pp. 123-144

TRABAJO DENTRO DEL PLAZO PRESENTADO A LA VI CONFERENCIA

LATINO AMERICANA DE FACULTADES DE ARQUITECTURA

Propuesta para
INVESTIGACION EN ESTETICA
Una investigación operacional
Incluyendo una
"INVESTIGACION EN LA PERCEPCION DEL ESPACIO ARQUITECTONICO"
Una investigación introspectiva

AUTOR: Arquitecto Lincoln Ganzo de Castro
Professor Titular da
Faculdade de Arquitectura
Universidade Federal do Rio Grande Do Sul - Brasil

"El racionalismo y la imaginación
no son incompatibles...más aún, la his-
toria comprueba claramente que el me-
jor diseño arquitectónico se ha apoya-
do siempre en una amplia base racional"

Joedicke

1.

EXPLICACION PRELIMINAR

Con la intención de tornar más simple la comprensión del objetivo y contenido de este trabajo se ha anticipado la proposición final, colocándola como punto inicial de la exposición.

2.

PROPOSICIÓN.

Instituir, en Universidades de América Latina, Laboratorios de Investigación en Estética, los cuales operarán aplicando el Método Experimental preconizado por el pesquizador G.T.Fechner.

3.

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS DE LA PROPOSICIÓN.

El arquitecto, en lo que respecta a la esfera de lo bello, se mueve casi que exclusivamente dirigido por su sensibilidad y intuición, operando, además, sin nada de objetivo o real saber acerca de las preferencias estéticas del público al cual se destina su arte. Es posible, en verdad, que más se conozca sobre tales preferencias en pueblos de otros continentes que acerca de nuestras propias preferencias, puesto que, en América Latina, ese tipo de investigación es totalmente inexistente.

Otro aspecto que se constata es que cada vez más la industrialización se hace dominante en arquitectura y que, casi sin excepción, produce sus materiales sin conocimiento ni consideración sobre cuales sean las tendencias estéticas del público consumidor de arquitectura.

El objetivo de esta proposición es de posibilitar a los arquitectos el acceso a tal tipo de información. Partiendo de una base racional fundamentada sobre datos experimentales y reales, será posible, como muy bien explicitó Joedicke, llegar a un mejor nivel de diseño arquitectónico. No solamente los arquitectos serán beneficiados con los resultados de las investigaciones; sus conclusiones deverán ser llevadas al conocimiento de las industrias de materiales de construcción bien como a aquellas que operan en prefabricación.

4.

CONTENIDO DEL PRESENTE TRABAJO.

El objetivo de este trabajo es, pues, proponer la institución de Laboratorios de Investigación en Estética junto a Universidades Latino Americanas. Estos Laborato

Laboratorios tendrán por finalidad inquirir y apuntar lo que, a juicio del hombre común, es considerado como bello en arquitectura. Indicará también preferencias generales en estética, ya en tanto, descompromisadas de vinculación con arquitectura.

Se trataría hasta este punto, no de una investigación propiamente dicha, sino apenas de una propuesta para investigación. Tal proposición, en tanto, será acompañada de la metodología de realización.

Sin embargo, ese plano no puede ser llevado a la práctica de manera sumaria y instantánea.

El estudiante de arquitectura no tiene, en general, la información necesaria a la función de pesquisador en estética. Le falta un enfoque crítico más amplio sobre este fenómeno. Será pues necesario complementar la información cultural ministradas en facultades de arquitectura, destacando y ampliando, tal vez, ciertas áreas que merecen mayor desarrollo.

No sería demás puntualizar aquí que la finalidad en tela no es formar artistas plásticos en el sentido se lo creativo, más si la de proporcionar, al futuro pesquisador, una aceptable comprensión del fenómeno estético y, si posible, despertar su inquietud respecto a las causas de la belleza en arquitectura.

El presente trabajo, empero, no se limita a apenas proponer una investigación en estética y explicitar su metodología.

Como se verá en el título "5.3" el estudio del Programa Informativo Básico para la Preparación del Estudiante de Arquitectura al Trabajo en Laboratorios de Investigación en Estética, llevó, directamente, a una real investigación, de tipo introspectivo, y que fué denominada: "Investigación en la Percepción del Espacio Arquitectónico"

En el título siguiente se expone, de manera sin-tética, las tres áreas principales del programa básico ya mencionado.

5.

SUMARIO DEL PROGRAMA INFORMACIONAL BÁSICO PARA PREPARACIÓN DE ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA AL TRABAJO EN LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN EN ESTÉTICA.

La experiencia estética acciona un complejo mecanismo psicológico cuyas reacciones son respuestas mentales a los procesos de la percepción.

Por su turno, el fenómeno de la percepción extiende raíces al problema del conocimiento, el cual es objeto de la filosofía.

Dislocándonos desde el fin hasta el principio, tendremos, en retrospectiva, las siguientes áreas a enfocarse:

- 3º - Estudio de la Experiencia Estética
- 2º - Estudio de la Percepción
 - Percepción en General
 - Percepción Visual
 - Investigación en la Percepción del Espacio Arquitectónico
- 1º - Estudio del Problema del Conocimiento y de su objetivo: La Búsqueda de la Verdad

Esta programación parece investigar toda la línea de los fenómenos que conducen a la experiencia estética, tanto en sus aspectos filosóficos como psicológicos. El mayor o menor grado de conocimiento y dominio que el estudiante pueda tener sobre la materia resultará, sin duda, de la amplitud y profundidad de sus estudios.

Obviamente, una descripción completa y detallada del desarrollo integral de los tres tópicos arriba mencionados estaría completamente fuera de alcance del presente trabajo. En realidad sería un curso completo.

La programación que a seguir se expone contiene, pues, apenas los puntos capitales de la materia o aquellos conceptos que se consideran básicos para alcanzar la formación pretendida.

5.1

EL CONOCIMIENTO DEL MUNDO EXISTENCIAL DEL HOMBRE - SU OBJETIVO:
LA BÚSQUEDA DE LA VERDAD.

"Investigación científica es la búsqueda objetiva, sistemática y rigurosa de la verdad para descubrir, crear, describir, interpretar, relacionar, predecir, dominar y verificar fenómenos del ambiente físico, biológico, social y cultural."

Pomés (1966 pg. 127)

La necesidad de conocer la verdad se encuentra tan íntimamente ligada a los actos de la conducta humana, desde el principio de los tiempos, que será correcto considerarla como haciendo parte integrante de nuestra estructura mental y condición necesaria, no apenas para nuestra sobrevivencia en el medio físico y biológico sino, también, para nuestro equilibrio emocional en el medio social y cultural.

Será pues de conveniencia colocar el estudiante frente al desarrollo histórico del pensamiento filosófico respecto a tan importante materia.

Seguramente no será posible profundizar en su total complejidad tan intrincado asunto, ello huiría al interés y formación cultural del arquitecto; sin embargo será necesario que el estudiante por lo menos contacte con un sumario del enfoque filosófico relativo al concepto de verdad.

Se recomienda la abordaje de los siguientes puntos y conceptos:

- El conocimiento del mundo existencial del hombre se realiza por medio de la Razón y de los Sentidos.
- Evolución Histórica desde el pensamiento griego:
 - Racionalistas: ataques a los Sentidos como recursos para apuntar la Verdad.
 - Epicuristas: ataques a la Razón

- El concepto más aceptable:

La verdad como el denominador común de nuestras ilusiones.

La verdad como un concepto relativo subordinado al Tiempo Cultural y al Espacio Geográfico.

5.2

PERCEPCIÓN.

El estudio de la percepción es hoy una de las preocupaciones centrales en los cursos de psicología moderna, siendo allí harto analizada en extensión y profundidad. Su dominio pertenece al psicólogo, no al arquitecto. Sin embargo, este último profesional, al trabajar en equipo en Laboratorios de Investigación en Estética, deberá tener conocimientos básicos sobre la materia.

A seguir son indicados, de manera sumaria, puntos capitales en el desarrollo del estudio de la percepción.

- Las sensaciones visuales, auditivas, táctiles, olfativas, térmicas y las informaciones que nos proporcionan sobre el medio ambiental.

- La percepción del medio ambiental como resultado del conjunto total de nuestras percepciones, complementado por la sensación cinética y la noción del transcurso del tiempo. La estereognosis mencionada por Richard Neutra.

- La percepción visual:

- fisiología de la visión
- percepción de color y forma
- campo de visión y acuidad
- percepción de movimiento
- visión con el ojo móvil y inmóvil
- visión del observador móvil y inmóvil
- ilusiones de optica
- estudio particularmente detallado de la percepción del espacio.

5.3

INVESTIGACIÓN EN LA PERCEPCIÓN DEL ESPACIO ARQUITECTÓNICO.

Una investigación introspectiva

La percepción del espacio arquitectónico constituye un tema particular escasamente focalizado en tratados especializados en la materia, por lo menos en un sentido objetivo para el arquitecto.

Una tentativa de estudio del problema llevó a una investigación introspectiva, la cual partió de las siguientes indagaciones:

- Como el hombre se relaciona con el espacio?
- Como el hombre percibe el espacio arquitectónico y las superficies que lo crean y limitan?

El fin al cual se destina este trabajo y las limitaciones que le son impuestas, desaconsejan una abordaje discursiva y integral, pareciendo ser bastante apuntar las ideas y conceptos claves en el desarrollo de la análisis en tela, los cuales conducen a la conclusión final.

- El hombre no tiene capacidad intelectual para comprender lo ilimitado, sea tiempo, sea espacio.
- La comprensión del espacio infinito, el espacio cósmico, está totalmente fuera del alcance de nuestra inteligencia (por lo menos en su nivel actual), lo mismo ocurriendo con sus unidades de magnitud - ejemplo: el año luz.
- Igualmente difícil es la comprensión de lo infinitamente pequeño - el espacio molecular.
- En suma, el hombre solamente comprende y acepta el espacio relacionado con las dimensiones de su propio cuerpo : la pulgada, el pié, el paso, la braza. El metro fué una necesidad de la ciencia, no del espíritu humano.

- Que es el Tiempo?
- Condicionado por los límites inexorables de nacimiento y muerte el hombre no comprende el tiempo infinito; es necesario establecer referenciales fijos, conceptos de antes y de después, de fin y de principio.
- La interrelación Tiempo-Espacio en el concepto moderno ; el Tiempo altera el Espacio, el Espacio altera el Tiempo.
- La indivisibilidad del Tiempo en momentos: la colocación de Bertrand Russel y la explicación de las paradojas de Zenon.
- El espacio arquitectónico: la humanización del espacio infinito limitado por planos y superficies.
- Se siente, intuitivamente, que los planos verticales que componen el espacio arquitectónico, o sean , las paredes, limitan y circunscriben dicho espacio con una fuerza mayor que los planos horizontales, esto es, el piso o el techo - estos más bien lo sugieren. Porque esto ocurre?
- La dificultad de encontrar respuesta reside justamente en la demasiada evidencia de los varios aspectos de orden fisiológica a seguir indicados.
- Los ojos del hombre son implantados en la frente de la cabeza y no en los lados, como ocurre en muchos peces, aves y cuadrúpedos.
- El campo visual de ojo humano, con su movimiento orbital, posibilita una visión casi completa sobre el espacio frontal al observador.
- Este campo, ampliado por el movimiento de la cabeza en el sentido horizontal, resulta en una visión, sobre el plano horizontal, de más de 360 grados.
- El campo visual ampliado por el movimiento de la cabeza en el sentido vertical posibilita una visión sobre el plano vertical de cerca de 200 grados.

- El hombre se mueve según una dirección y sentido dominantes, dichos frontales; lo mismo ocurre con la casi totalidad de los animales.
- En el hombre y en los animales cazadores(aves o cuadrúpedos), la posición de los ojos y el eje de percepción dominante(frontal), coincide con el eje del movimiento dominante.
- En los animales cazados(aves o cuadrúpedos) la posición de los ojos(lateral) es ortogonal al eje de movimiento dominante.
- Del hecho de que, en el hombre, el eje de percepción dominante y el eje del movimiento dominante, coinciden y son frontales, resulta que los planos verticales, principalmente cuando en la posición frontal, actúan, sobre nuestra percepción, con más fuerza de impacto que los horizontales, estos últimos siempre deformados por la perspectiva. Parece que las razones consignadas explican racionalmente este fenómeno.
- Será, pues, facultado concluir, que las imágenes mentales, formadas por la percepción visual del espacio arquitectónico, son constituidas por una serie temporal de cuadros sucesivos en los cuales dominan las imágenes criadas por los planos verticales. Tales cuadros son resultado de una apreciación dinámica, en la cual el movimiento de los ojos, de la cabeza y del desplazamiento del propio observador actúan en conjunto.
- En las relaciones perceptivas del hombre con los planos horizontales, piso y techo, se constata:
 - respecto al techo domina la percepción visual: se exige apenas que sea agradable a la mirada;
 - respecto al piso domina la percepción táctil: se exige la satisfacción de una serie de necesidades funcionales.

- La explicación se encuentra en la fuerza de la gravedad, la cual nos obliga al contacto físico con el piso y nos afasta del techo.
- Del estudio de las relaciones del hombre con el piso y el techo resultó una curiosa conclusión de orden emocional:

La pared parece contener ciertos aspectos psicológicos negativos, mientras el techo solamente los tiene positivos.

En verdad, ya dice el hombre común:

"confinado entre cuatro paredes"
sin embargo:

"debajo del abrigo del techo".

La explicación tal vez se encuentre en el hecho de que la pared constituye un obstáculo a nuestra natural necesidad de movimiento, ella nos limita, nos constringe, por eso nos desagrade parcialmente; el techo apenas nos da la necesaria y imprescindible protección, con él no tenemos contacto físico - la fuerza de la gravedad lo hace casi inaccesible.

- Finalmente, para concluir estas observaciones, ocurre a puntar la conveniencia de recomendar una análisis de las anomalías que suceden en el relacionamiento del hombre con el espacio arquitectónico o urbano y que son: la claustrofobia, la ágorafobia y la acrofobia.

5.4

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL FENÓMENO ESTÉTICO.

El estudio del fenómeno estético se presenta como una tarea de formidable complejidad, cuya análisis en profundidad respecta a la filosofía.

Será necesario, empero, que el arquitecto pesquisador en estética refuerze sus conocimientos sobre la materia, ampliando un poco más su visión sobre el fenómeno en tela.

Hay dos inquiriciones fundamentales como punto de partida:

- Porque determinadas cosas parecen bellas?
- Porque no son igualmente bellas para todas las personas?

Rastreando el pensamiento filosófico se encuentran las más diversas manifestaciones, algunas en concordancia, otras en flagrante oposición.

Con quién está la Verdad?

Conviene al futuro pesquisador establecer una eficaz metodología de análisis, la cual le permita clara visión crítica.

Listowell, en su Historia Crítica de la Estética Moderna, propone un enfoque muy interesante. Analizando el pensamiento de los filósofos sobre la belleza organizó dos grandes grupos: el uno, de los partidarios del concepto de que las cualidades de lo bello se encuentran en el objeto; el otro, de aquellos que afirman ser lo bello algo puramente subjetivo y que reside exclusivamente en la mente del observador. Al primer grupo denominó Teorías Objetivas y al segundo de Teorías Subjetivas.

Constató todavía Listowell que, tanto en uno como en otro grupo, habían conceptos que presentaban un denominador común y en los cuales la colocación básica para explicar la belleza era prácticamente la misma, o, por lo menos, bastante semejante. Reunió pues los conceptos similares en Teorías, a las cuales nombró en función de sus características fundamentales.

Esa sistemática parece ser inminentemente práctica, no apenas proporciona una organizada visión general sobre el panorama estético moderno, como también facilita la confrontación crítica.

Relación mínima de las teorías a ser estudiadas:

Teoría Funcionalista

Teoría de la Aparencia y la Ilusión

Teoría del Placer

- Teoria del Juego
- Teoria de la Expresión
- Teoria de la Einfühlung
- Teoria de la Forma
- Teoria Psicoanalítica
- Teoria Experimental

6.

PROPOSICIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE LABORATORIOS SOBRE INVESTIGACIÓN EN ESTÉTICA - SU CONSTITUCIÓN Y MÉTODO OPERACIONAL.

Los Laboratorios de Investigación en Estética , propuestos en el presente trabajo, y que deberán implantarse en Universidades Latino Americanas, serán operados por equipos de profesionales habilitados en los campos de la psicología, filosofía, sociología, estética y arquitectura. A los componentes de las primeras cuatro areas competirá la estructuración de la pesquisa pura; a los últimos, su objetivación práctica para la arquitectura y la construcción.

El método de operación será el Metodo Experimental propuesto y empleado por G.T. Fechner y O. Kulpe.

Se trata de un método de investigación empírica, no introspectiva, que, como explica Listowell(Historia Crítica de La Estética Moderna), hace una inversión, esto es, parte de lo particular y marcha hacia lo general.

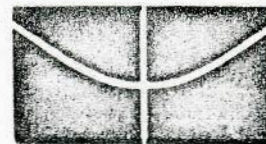
En realidad, con los actuales recursos de investigación operacional de la psicología moderna, el método introspectivo(como el usado en la Investigación en la Percepción del Espacio Arquitectónico), deja de tener la importancia que tuvo en el pasado. En verdad, este tipo de análisis tiene su principal valor como punto de partida para investigaciones posteriores, las cuales proseguirán por métodos experimentales y operacionales.

Se propone pues los siguientes métodos:

1. Método de elección, de G.T. Fechner
2. Método de los objetos corrientes, de G.T. Fechner
3. Método de impresión, de O. Kulpe

.....

Departamento de Arquitetura e Urbanismo



A PESQUISA COMO METODOLOGIA NO ENSINO DE
ARQUITETURA
(Resumo)

- Comunicação à VI Conferência Latinoamericana
de Escolas de Arquitetura - VI - CLEFA -

Jorge de Rezende Dantas

Jodete Rios Sócrates

Marta Maria Soban Tanaka

1. INTRODUÇÃO

1.1. Evolução da Sociedade Contemporânea

As transformações da sociedade contemporânea se caracterizam por uma nova forma de vida que distingue esta sociedade das tradicionais anteriores. Esta nova forma de vida, e que Wirth caracterizou como "Urbanism as a way of life", resulta do fenômeno de urbanização. Tal fenômeno, entendido enquanto organização social em cidades, é tão remoto quanto a linguagem escrita. Grande maioria dos autores que tratam do fenômeno urbano, com exceção daqueles que se dedicam a uma interpretação histórico-culturalista, vêm, entretanto, na revolução industrial o marco inicial das transformações da sociedade contemporânea. Este marco conferiu ao fenômeno urbano características, anteriormente inexistentes.

As transformações da sociedade contemporânea encontram-se mais nas consequências da industrialização, que no mero crescimento populacional das cidades, entendido este último como dado simplesmente estatístico demográfico. Urbanização é não apenas viver em cidades mas, sobretudo, realizar as transformações sociais. É neste sentido que Reissman caracteriza o fenômeno urbano e o nível de urbanização segundo quadro parâmetros:

- A - a transformação econômico-industrial
- B - a transformação cultural
- C - a transformação política
- D - a transformação social

Segundo esses parâmetros, pode-se caracterizar melhores diferenças fundamentais entre as sociedades dos países desenvolvidos e as dos países subdesenvolvidos.

A - A TRANSFORMAÇÃO ECONÔMICO-INDUSTRIAL

Países Desenvolvidos

- A.1. Maior incidência de produção industrial no produto Nacional Bruto
- A.2. Consumo baseado no poder aquisitivo real, capacidade de poupança e de formação de capitais.

Países subdesenvolvidos

- A.1. Maior incidência de produção primária no produto Nacional Bruto.
- A.2. Consumo baseado no poder aquisitivo fictício, baixa capacidade de poupança e de formação de capitais.

A.3. Crescimento urbano baseado na industrialização ou urbanização secundária - Indústrias básicas como fator de desenvolvimento da economia urbana.

A.3. Crescimento urbano baseado nas atividades de serviço e no subemprego (urbanização terciária). Atividades primárias como fator de desenvolvimento da economia urbana.

Este quadro comparativo serve para definir melhor certas características do campo arquitetônico. O desenvolvimento das cidades, nos países desenvolvidos, se caracterizou pela presença crescente de indústrias, a partir de meados do século passado, e delas resultaram as transformações do uso do solo urbano. Nos países subdesenvolvidos, mais precisamente na América Latina, a partir da segunda década do presente século, o desenvolvimento das atividades primárias, sobretudo das destinadas à exportação, fez convergir para as cidades uma quantidade crescente de capitais excedentes do setor primário. O uso do solo urbano se caracterizou pela aplicação destes capitais principalmente na indústria da construção civil, voltada para a habitação. Nesta indústria predomina a especulação imobiliária, resultando um aumento do valor de troca de imóveis, superior ao seu valor de uso.

O resultado é:

- não aplicação de capitais em bens de produção;
- não desenvolvimento de atividades capazes de proporcionar maior distribuição de rendas;
- déficit habitacional crescente;
- grandes diferenças, entre níveis sócio-econômicos na tipologia habitacional.

B - A TRANSFORMAÇÃO CULTURAL

Países desenvolvidos

B.1. Desenvolvimento de uma cultura tecnológica.

B.2. Maior aculturação em formas de vida urbana, nas diferentes camadas sociais.

Países Subdesenvolvidos

B.1. Conservação de padrões culturais tradicionais, tecnologia importada de aplicação limitada.

B.2. Baixa aculturação em formas de vida urbana nas camadas sociais baixas.

- | | |
|---|--|
| <p>B.3. Maior acesso às diferentes manifestações culturais. Alto índice de alfabetização.</p> <p>B.4. Desenvolvimento de uma cultura baseada nos valores nacionais. Perspectiva de internacionalização da cultura nacional.</p> | <p>B.3. Acesso limitado às atividades culturais. Cultura como privilégio. Baixo índice de alfabetização.</p> <p>B.4. Marginalização dos valores nacionais. Assimilação de valores culturais estrangeiros sem adaptação às características nacionais.</p> |
|---|--|

As relações deste quadro cultural com a arquitetura, nos países subdesenvolvidos, manifesta-se:

- .no preciosismo formalista em decorrência de uma tecnologia da construção artesanal;
- .na arquitetura de uso social limitado;
- .na arquitetura que gera conflito em seu uso, devido às diferenças entre o conteúdo cultural da proposta arquitetônica e o nível cultural dos usuários;
- .na enorme diferença entre as obras excepcionais e as obras não excepcionais.

C - A TRANSFORMAÇÃO POLÍTICA

Países Desenvolvidos

- C.1. Maior participação política das diferentes classes sociais.
- C.2. Desenvolvimento de uma política nacionalista.
- C.3. Desenvolvimento dos partidos políticos, não conservadores, de origem urbana.

Países Subdesenvolvidos

- C.1. Marginalização política de grande massa da população.
- C.3. Presença importante de partidos políticos, conservadores, ligados às oligarquias rurais.
- C.2. Dificuldades no desenvolvimento de uma política nacionalista.

Este quadro político interfere na produção arquitetônica quanto:

- .aos códigos de obras definidos mais em função dos interesses dos capitais investidos na construção civil que

- das boas condições arquitetônicas e urbanísticas.
- à marginalização da população na definição de políticas habitacionais;
- à orientação da formação profissional dos arquitetos no sentido exclusivo de dar respostas às aspirações das classes sociais não marginalizadas do processo político;
- à aspiração dos arquitetos ao "status" de profissional liberal e pouca aceitação da condição de profissional assalariado.

D - A TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

Países Desenvolvidos

- D.1. Importância de classe média.
- D.2. Importância do proletariado urbano.
- D.3. Maior mobilidade social.

Países Subdesenvolvidos

- D.1. Classe média quantitativamente insignificante.
- D.2. Predominância do subproletariado urbano.
- D.3. Mobilidade social só enquanto mobilidade horizontal para a grande maioria da população.

Tal estrutura social interfere no campo da arquitetura, através de:

- aspirações burguesas da classe média no referente à forma de habitação, predominância da habitação individual sobre a coletiva;
- monumentalismo da arquitetura enquanto símbolo de "status" social e recusa natural à chamada arquitetura de massa;
- predominância da sub-habitação para o sub-proletariado;
- produção arquitetônica que se limita a uma faixa bastante pequena da população.

1.2. Evolução da Arquitetura

As transformações da sociedade contemporânea acarretaram, conseqüentemente, uma evolução da arquitetura. As transformações dos meios de produção interferiram na produção arquitetônica, resultando uma arquitetura industrializada, mais cientificamente e tecnologicamente concebida.

Entretanto, nos países subdesenvolvidos, onde se conservam padrões tradicionais nas relações e meios de produção, a arquitetura manteve sua estrutura artesanal da produção.

As perspectivas de uma cultura internacional interferiram na medida em que padrões arquitetônicas que envolvem conceitos sócio-econômico-políticos e tecnológicos, dos países desenvolvidos, são assimilados pelos subdesenvolvidos, resultando uma arquitetura híbrida onde:

- conceitos de arquitetura industrial são processados artesanalmente;
- a arquitetura de massa, sobretudo aquela de conjuntos habitacionais populares, torna-se objeto de políticos paternalistas, sendo mal resultivas e, portanto, mal aceitas;
- as propostas de vanguarda não têm sentido social mais amplo, sendo aplicadas em obras elitizantes, de uso social limitado, gerando modismos.

Os arquitetos, assimilando a experiência estrangeira não consideram a distância que existe entre aquelas propostas, às vezes válidas nos países de origem, e a realidade nacional. A ânsia de propor o "nôvo", fora de um sentido prospectivo, torna-se utopia. As soluções, assim concebidas e executadas, acabam sendo transformadas pelos usuários. O que confirma nossa afirmação de que a arquitetura não é apenas a obra construída, mas sim a obra construída e usada.

A arquitetura evoluiu da obra concebida isoladamente, como objeto construído, para a obra a ser concebida enquanto edificação não isolada de um contexto mais amplo, cujo sentido social se realiza pelo uso.

1.3. A Criação Arquitetônica

Anteriormente à revolução industrial, o processo de criação na arquitetura constituída, pelos seus próprios objetivos sociais limitados, uma espécie de privilégio de alguns bem-dotados que eram patrocinados por "mecenas". Tal processo de criação eram tidos como propriedade exclusiva desses bem-dotados, gênios, que passavam a ser patrimônio cultural de uma determinada classe social.

Hoje, o processo de criação deve ser compreendido através de uma imagem emprestada à matemática, especificamente à teoria dos conjuntos. Tal processo supõe, inicialmente, conhecimento dos elementos reais que podem ser utilizados na integração de um

novo conjunto. Depois, capacidade de processar estes elementos, no sentido de uma ordenação dentro do conjunto, tendo em vista objetivos precisos. A capacidade de criação é, então, resultante destas duas componentes: conhecimento dos elementos a serem ordenados, seleção crítica destes elementos e suas disposições segundo uma concepção que atenda a determinados objetivos.

Ora, numa sociedade em transformação, o primeiro fato, que nos interessa e que a caracteriza, é que os elementos a serem conhecidos, bem como os objetivos a determinarem a criação de novos conjuntos, são, como a própria sociedade, um processo em mutação.

Este conhecimento não significa, entretanto, a inexistência de qualquer formade sistematização teórica. Mas, sim, de uma sistematização específica que elimine um empirismo inconseqüente, como também uma rigidez imutável, que transformaria tal conhecimento em "preconceitos". Uma sistematização que, constitua uma análise da realidade, elementos e objetivos reais possíveis que elabore uma crítica no sentido da seletividade destes elementos e objetivos e conclua com uma síntese, enquanto proposta de transformação. Proposta esta capaz de ser assimilada socialmente. Que não mantenha um caráter de imutabilidade, proporcionando inclusive a continuidade do processo, isto é, uma proposta que seja passível de uma análise crítica e de uma própria transformação.

2. A Prática Profissional e o Ensino

Na prática profissional, a manutenção da atitude tradicional quanto ao conceito de obra "Genial" mais ligado às inovações formalistas que ao sentido da transformação e evolução do uso social da obra arquitetônica - resulta em:

- .determinada aspiração profissional (a de ser profissional liberal. Única forma de se expressar individual e eclêticamente, sem maiores identidades com as necessidades sociais;
- .marginalização do profissional arquiteto, do processo de transformação social, pela limitação de seu trabalho. Quer pela destinação (arquitetura de elite), quer pela assimilação social, parcial, de seu trabalho (quantitativamente experiências unitárias isoladas; qualitativamente, inadequação entre o conteúdo das propostas e as necessidades e repertório do usuário).

Em síntese, isto resulta numa arquitetura irrealista, pela inadequação das propostas às condições objetivas, materiais e sócio-culturais. As causas podem ser identificadas na inexistência de bases teóricas e conceituais próprias, capazes de estabelecer as linhas reais para a evolução da arquitetura, no sentido de maior adequação de seus objetivos e meios de materialização com a realidade, bem como capazes de realizarem a crítica das obras já construídas.

A atitude acadêmica se faz, também, no ensino, pelo seu sentido não realista. A falta de estrutura globalizante no processamento do conhecimento, como se a realidade acontecesse através de fenômenos isolados em categorias distintas. Isto se manifesta na estratificação de disciplinas estanques. Estudos diversificados, ecléticos e eruditamente processados, sem possibilidade de convergência para a prática de projeto.

Pela não aplicação de objetivos e métodos capazes de tornarem a capacidade de criação resultante do próprio aprendizado.

3. A Pesquisa como Metodologia de Ensino

3.1. Objetivo - Possibilitar maior coerência entre a estrutura do ensino e a realidade.

A incoerência, muitas vezes existente, entre o ensino de arquitetura e a realidade, é gerada pelo fato de estar, o ensino, estruturado sobre conceitos:

- .rígidos e imutáveis ("preconceitos");
- .oriundos de outras realidades distintas da nossa (importação de modelos);
- . que refletem uma percepção limitada do fenômeno arquitetônico (arquitetura enquanto objeto formal isolado de um contexto mais amplo).

A coerência entre o ensino e a realidade se fará através de uma estrutura baseada em conceitos que:

- .apresentem o sentido de mutabilidade, ou evolução, da própria realidade (objetivos voltados para as necessidades reais da sociedade e métodos que permitam o equacionamento dos problemas apresentados pela concretização de tais objetivos);
- .sejam aplicáveis à realidade em questão (evitando a transposição pura e simples de modelos de ensino, apli

cáveis a outras realidades, supostamente similares à nossa, através de constantes análise crítica e transformação destes modelos);

.reflitam uma visão global do fenômeno arquitetônico (a correlação dêle com as variáveis dos fenômenos humanos e físicos, existentes em nossa realidade).

Mas, como transformar a estrutura do ensino pela adoção de conceitos com as características anteriores? A formulação de tais conceitos exige um conhecimento da realidade através de pesquisas:

- .que permitam a análise crítica das relações do que está sendo feito e de como, no domínio da arquitetura, com as reais necessidades sociais, de onde se concluirá a conceituação do que deverá ser feito e como;
- .que permitam verificar as reais similaridades entre os modelos já existentes e esta realidade, no sentido da transformação destes modelos e criação de outros;
- .que estabeleçam a interveniência, sobre a arquitetura de variáveis humanas e físicas, bem como de seus graus de determinância, fator fundamental na perspectiva de transformação da arquitetura.

2º Objetivo - Tornar o processo de criação resultante do aprendizado e capaz de realizar uma síntese de transformação.

O processo de criação (item 1.3.) resulta de três momentos, interligados dialeticamente:

- 1º conhecimento dos objetivos possíveis para a obra a ser criada e dos elementos reais que podem constituir-la
- .a crítica destes objetivos e elementos;
- .a proposta da obra pela definição de seus objetivos e elementos constitutivos;

Os possíveis objetivos e elementos constitutivos de uma obra devem ser os objetivamente existentes, ou passíveis de virem a ser instituídos, dentro de uma realidade específica. Ora, tais objetivos e elementos só podem ser conhecidos através da pesquisa da realidade. Nela encontraremos aqueles já existentes ou as condições reais que possibilitarão a concretização de novos objetivos e elementos.

A proposta da obra, que se traduz pela definição de seus objetivos e elementos constitutivos, é uma síntese de transformação, na medida em que deverá conter, em si mesma, uma evolução coerente com a da realidade. A pesquisa faz-se fundamental, também nesta etapa, pois o conhecimento da realidade das obras já construídas, nos permitirá, por similaridade, estabelecermos, com maior exatidão, a coerência dos objetivos e elementos por nós definidos, com a realidade.

Este processo de criação, embora constituído em três / partes, é um todo integrado dialéticamente por estas partes. Isto é, o conhecimento inicial deverá estar informado pela crítica e pela elaboração da proposta. Não se justifica a realização de pesquisa para o conhecimento de objetivos e elementos não passíveis de serem criticados, Como não se justifica análises e críticas sem relação direta com a elaboração da proposta. Entretanto, muitas vezes, este processo é supostamente realizado de forma a isolar, independentemente, algumas ou todas destas partes. O resultado é uma criação gerada, ou acadêmicamente, ou "intuitivamente". No primeiro caso, dá-se a passagem direta do conhecimento dos objetivos e elementos já existentes (que constituem um tipo de arquitetura) à elaboração da proposta (projeto que repete os tipos já existentes), sem nenhuma crítica. A criação não resulta assim numa síntese de transformação da realidade, mas na repetição acadêmica de padrões e tipos. No segundo caso, dá-se o conhecimento dos objetivos e elementos já existentes, conhecimento este que é abandonado, passando-se a uma crítica e definição de objetivos e elementos a partir de dados desligados da realidade e processados "intuitivamente". A criação não resulta de um aprendizado pois seu processamento se dá através de uma "intuição" aleatória, na qual só se pode estabelecer, precariamente, as informações e conhecimentos iniciais, e a proposta resultante, sem ser possível estabelecer como se processou a criação. Quando nesta impossibilidade atribuímos tal processamento ao "gênio criador", inato, não resultante do aprendizado.

Este segundo objetivo, tem como o primeiro um duplo sentido. O da metodologia de ensino, que torna a capacidade de criação resultante do aprendizado e lhe dá perspectivas de transformação. O da metodologia de projeto, na medida em que explicita o processamento do projetar e permite ao projeto constituir-se numa síntese de transformação.

3º Objetivo - Possibilitar maior integração da semântica abstrata com a realidade.

No ensino de arquitetura é impossível trabalhar sem utilizar a semântica abstrata. Não se pode fazer construir todos os projetos, trabalhos escolares dos alunos. Não se pode verificar, diretamente, tôdas as obras de arquitetura e conceitos a que se faz referência no estudo da teoria e história. Não se pode, na maioria das vezes, trabalhar, exclusivamente, de forma empírica em laboratórios, com a tecnologia. O problema de tal semântica está, muito mais no seu domínio, que na sua eliminação completa. Este domínio, é, exatamente, o terceiro objetivo da pesquisa.

O desenho, linguagem abstrata utilizada na expressão do projeto, tem sido utilizado como um fim e não como meio. Sua abstração se manifesta através de formas desligadas do uso do espaço arquitetônico, dos materiais, da técnica de construção, do processo de produção. A pesquisa da realidade, executada através de realçamento em desenho desta realidade, permitirá a superação de tal abstração. Ela criará maior relacionamento do desenho, a cada momento do projetar, com a realidade objetiva que êle deve expressar. O desenho, descritivo e por vezes artísticos que tornam-se fim, de verá, assim, ter uma outra conotação, a de próprio projeto.

Na teoria e história, a pesquisa direta permite a confrontação de conceitos e experiências com a realidade que nos interessa. Permitindo maior desenvolvimento da crítica objetiva.

Na tecnologia, a pesquisa permitirá uma visão mais global e real, eliminando a abstração das fórmulas matemáticas. A tecnologia será conhecida e processada da forma como intervém no projeto. O comportamento estrutural mais que o cálculo, o sentido social e econômico dos materiais e não apenas suas propriedades físicas, enfim a tecnologia, genêricamente, ligada a um processo de produção.

3.2. Os tipos de pesquisa

O produto fundamental do ensino de arquitetura é o projeto (trabalho escolar). Através dêle, o aluno manifestará a aquisição de atitudes e conhecimentos específicos, estipulados pelos objetivos do ensino. O projeto é o elemento de avaliação do ensino de arquitetura, assim como a obra, construída e usada, é o elemento de avaliação da prática profissional. A pesquisa, como metodologia de ensino e como metodologia de projetar, deverá estar voltada para o projeto.

A pesquisa deverá estar voltada para os seus três objetivos, estipulados no item anterior. Estes objetivos se interrelacionam, o que significa que satisfeito um os outros também o serão, como veremos no fim. Em resumo, os tipos de pesquisa deverão ser aqueles necessários à elaboração do projeto e, tomando o segundo objetivo, os capazes de tornarem a criação resultante do aprendizado.

Para determinarmos os tipos de pesquisa com tais características, faz-se necessário a explicitação do processo de criação na arquitetura, onde verificaremos onde e como intervem a pesquisa e de que tipos são necessários. Tal processo de criação se desenvolve através de um modelo, o único, para nós, coerente com as observações do presente trabalho.

O MODELO DO PROCESSO DE CRIAÇÃO

- A) Determinação do tema do projeto, sua destinação mais genérica.
- B) Identificação da problemática que envolve o projeto e de uma posição conceitual frente a ela.
- C) Conhecimento de objetivos e elementos constitutivos existentes ou passíveis de serem instituídos.

Análise Tipológica: verificação em estudos de casos e teorias, correspondentes ao tema do projeto, dos elementos e objetivos existentes (tipos, T_{t1} , T_{t2} , ... T_{tn}) e das variáveis que os determinam (X_{t1} , X_{t2} , ... X_{tn}). Análise Prospectiva: verificação das condições reais (variáveis, X_{p1} , X_{p2} , ... X_{pn}) que permitam a concretização de novos objetivos e elementos (tipos, T_{p1} , T_{p2} , ... T_{pn}).

- D) Definição hipotética de objetivos e elementos constitutivos.

Escolha, a partir do conhecimento anterior, de objetivos e elementos (tipo, T_t ou T_p), em função da posição conceitual, definida no momento B. Estipulação, enquanto hipótese de que o tipo escolhido apresenta-se coerente com a realidade, para a qual se destina o projeto.

- E) Estimativa da probabilidade da hipótese.

Análise, na realidade em questão, da existência de variáveis X_r , cuja similaridade com X_t ou X_p , permite, com menor faixa de erros, estimar a coerência do tipo escolhido, T_t ou T_p , com esta realidade.

F) Elaboração do projeto, proposta, a partir da estimativa da probabilidade da hipótese.

Os tipos de pesquisa, a serem realizados, devem ser os que instrumentam os momentos deste processo de criação.

A determinação do tema do projeto deve estar informada por pesquisa global da realidade social, para a qual se estabelecerá o projeto prioritário. Desta mesma pesquisa deverá resultar a identificação de uma problemática, ligada ao projeto e de uma conceituação que caracterize uma posição face a ela.

O conhecimento de objetivos e elementos constitutivos exige uma pesquisa que identifique, inicialmente, os estudos de casos e teorias correspondentes ao tema do projeto. Posteriormente, identifique os objetivos e elementos (tipos) contidos nestes casos e teorias, e a correlação, ou não, destes tipos com as variáveis / determinantes apontadas.

A definição hipotética de um tipo não deverá ser arbitrariamente formulada. Ela deverá estar informada por pesquisas anteriores. Sobretudo em termos de coerência entre a hipótese e o tema do trabalho, assim, como entre ela e a conceituação do projeto.

A estimativa da probabilidade da hipótese, dizemos estimativa e não verificação, porque esta última só se pode dar, uma vez o projeto edificado e usado, deverá ser informada pelas pesquisas que estipulem as variáveis existentes na realidade específica em questão. Que estabeleçam a similaridade destas variáveis com aquelas levantadas no estudo de casos e teorias. Enfim, pela pesquisa de obras já construídas, tipos existentes, dentro da realidade em questão, cuja similaridade, com o tipo hipoteticamente definido, nos permitirá estimar a probabilidade de coerência da hipótese com a realidade.

O projeto de arquitetura é, essencialmente, uma proposta de organização do espaço físico. A visão de globalidade de tal projeto significa, não apenas a interação de todas as partes que o compõem, mas também, e sobretudo, sua interação aos fenômenos humanos e físicos. Interação que se dá na medida em que estes fenômenos, na perspectiva, inclusive, de suas transformações. Isto significa que todas as pesquisas realizadas deverão se relacionarem com o espaço físico, arquitetônico e urbanístico, sua ocupação, uso e materialização. Assim, os tipos, caracterizados por seus objetivos e elementos constitutivos, são fatos, fenômenos e modelos teóricos (genéricamente designado tipo, anteriormente) identificáveis pelas

ciências humanas e físicas, mas que se apresentem relacionados com o espaço físico, assim como identificáveis pela própria arquitetura e urbanismo (ciência da e do). Da mesma forma, as variáveis que determinam tais tipos podem ser tanto humanas quanto físicas.

Esta característica da pesquisa, relacionamento com o espaço físico, arquitetônico e urbanístico, é fundamental. Nem todas as pesquisas sobre fenômenos humanos ou físicos são uma instrumentação para a elaboração do projeto de arquitetura. Ocorre ainda que, as pesquisas, nos diversos domínios das ciências humanas e físicas, utilizam parâmetros e linguagem diferente. Por sua vez, o projeto de arquitetura apresenta linguagem e parâmetros, os do espaço físico, sua ocupação, uso e materialização, pelos quais se estabelecerá a identificação dos demais. Como exemplo, um dos muitos possíveis, não a mobilidade social, pura e simples em termos de dados quantitativos, mas como ela se manifesta na ocupação e uso do espaço.

4. Conclusão

Em síntese, como conclusão, dizemos que a Pesquisa como Metodologia no Ensino de Arquitetura constitui:

- .um processo pelo qual se faz a capacidade de criação resultante do aprendizado, desmistificando os conceitos tradicionais de gênio criador que afasta a arquitetura de seu sentido social e que elimina o próprio sentido do ensino de arquitetura na medida em que o gênio é auto-suficiente;
- .um processo que torna a arquitetura uma proposta de transformação, evitando a repetição de modelos acadêmicos de soluções utópicas não assimiláveis, ambos não transformadores de fato;
- .além de uma metodologia de ensino, na medida em que está voltada para o projeto, constitui um método de projetar, enquanto trabalho escolar ou atividade profissional, criando com isto maior relação entre o ensino e a prática profissional, eliminando em ambos seu caráter irreal.

A pesquisa envolve problemas, Nossa intenção foi, neste trabalho, de abordar seu aspecto conceitual, a pesquisa como meto-

metodologia. A importação de métodos, não vinculados a conceitos aplicáveis à nossa realidade, termina, na medida em que tais conceitos não são formulados, no caráter inaplicável da pesquisa, na sua incoerência com nossa realidade, enfim, numa alienação que confere à nossa arquitetura e ao próprio ensino o sentido abstrato por nós criticado.

Isto não exclui, entretanto a necessidade de abordar a questão enquanto metodologias de pesquisa. Achamos que se deve fazê-lo na medida em que os aspectos conceituais iniciais estejam definidos.

SEXTA CONFERENCIA LATINOAMERICANA DE
ESCUELAS Y FACULTADES DE ARQUITECTURA

VI CLEFA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE ZULIA

LA INVESTIGACION COMO FORMA DE DOCENCIA DEL DISEÑO ARQUITECTONICO

DESARROLLO ANALITICO Y PROPUESTAS OPERATIVAS

RESUMEN

PRESENTACION DEL PROFESOR ARQUITECTO RICARDO KIGUEL

DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO,

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

La ponencia no tiene el carácter de una investigación en sí misma, sino el de una propuesta de aplicación de investigaciones previas a una metodología de enseñanza del diseño, con el objeto de discutirla en la Conferencia, en la búsqueda de conclusiones interinstitucionales y de su consiguiente instrumentación.

El subtemario responde a ocho puntos, cuya síntesis se expone a continuación:

CARACTER DE LA COMUNICACION, ya citado.

LA PRODUCCION ARQUITECTONICA DE NUESTROS DIAS, trata sobre los siguientes aspectos:

Análisis de las características más definitorias en nuestro medio y momento, que fundamentan el desarrollo subsiguiente.

Planteo de interrogantes respecto de los componentes artísticos, tecnológicos y científicos del quehacer arquitectónico.

Definición del compromiso estético actual como una actitud filosófica que permita producir, a través de la obra, el goce integral vivido espontáneamente por el hombre a través de la sensibilidad, la percepción y la inteligencia afectiva.

La función útil del tecnólogo como estudioso y realimentador de la técnica y de la ciencia. El desequilibrio que lo desubica o aísla del medio social por la desproporción entre aportes intelectuales y aportes sensibles.

El científico, enmarcado en un cuerpo social, creador y técnico, puede convertirse en el factor que conjugue todos los ingredientes necesarios para el logro de la felicidad del hombre.

Definición de la labor científica como tarea intelectual para el logro y transmisión de conocimientos mediante el control sistemático de experiencias obtenidas en sucesivas etapas de investigación metodológica.

Los límites de cada especialidad, día a día más imprecisos y por lo mismo más fructíferas.

El engarce de la arquitectura en el quehacer artístico y el riesgo de generalizados preconceptos.

Cuatro senderos que recorre la producción arquitectónica:

- a) la producción comprometida por intereses de orden comercial, inmersos en una sociedad de consumo,
- b) la producción relativamente masiva de orden institucional, con escasa atención al usuario,
- c) la producción de obras de alcances visuales, dirigidas a grupos limitados,
- d) la producción avalada por investigaciones integrales tendientes a producir la feliz vivencia de espacios arquitectónicos.

Como consecuencia de dicha producción y de datos históricos y publicaciones parciales, se genera una frecuente imagen del arquitecto aislado de la realidad social e individual, con respuestas al gusto o con meras habilidades, por otra parte reemplazables.

Los compromisos ineludibles emergentes de la crisis social y las pautas de la desubicación social y profesional. La falta de cabida para una arquitectura entendida como arte puro o como técnica pura.

La aplicación del pensamiento lógico y la tecnología a la investigación interdisciplinaria del medio físico, técnico y humano, para condicionar la utilidad del diseño científicamente ajustado y verificable al ser vivida la obra.

Fomento consiguiente de la ubicación del arquitecto como especialista, aceleración del progreso de la profesión y reconocimiento público mediante una clara expresión y difusión de su rol, con sentido unitario y sin concesiones equívocas.

A tal efecto, la instrumentación del arquitecto desde su formación inicial, dentro de mecánicas intelectuales con sentido de actualidad científica.

La formación del diseñador como generador de teorías demostradas en base a hipótesis previas, verificables y específicas, emergentes de la investigación previa y posterior del medio físico, el medio técnico y el medio humano, estructurada por la sensibilidad creadora.

Normas metodológicas intersubjetivas e interdisciplinarias, demostraciones codificadas científicamente y corroboraciones en base a observaciones de la conducta del usuario, como elementos para ubicar y reconocer al arquitecto en su rol, a través de su producción, superando el actual estado crítico y competitivo.

EL ESTADO ACTUAL DE LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA, trata sobre los siguientes aspectos:

El proceso creador, esencia de la labor del arquitecto. Necesidad de sistemas y técnicas propias y generales para condicionar metodológicamente el proceso.

El equilibrio entre la espontaneidad y el rigor metodológico. La autenticidad.

Diferenciación de la creación con la invención y con la fabricación.

Los riesgos del dilettantismo, la falsificación, el plagio o el trabajo "a la moda".

La fertilidad del campo estético definido por vivencias y convivencias en función psicológica y social. El arquitecto creador, intermediario recíproco entre obra y medio humano, mediante formas de vida y no mediante objetos.

Adecuación de factores estéticos a una disciplina sistemática.

Resumen del proceso histórico de la enseñanza del diseño. Períodos de paralelismo entre realización de obras y transmisión y comprensión. Arte, artesanía y técnica.

La técnica al servicio de la belleza y la intransferencia de las creaciones geniales, en cuanto son hechos aislados que no engendran métodos.

La metodología, la técnica aplicada y el imperio de la verdad como sirvientes de pocos y no servidores de muchos.

La obra de arquitectura como protagonista en sí misma y la generación de estilos visuales y sus correspondientes estilos pedagógicos.

El momento actual; los avances del conocimiento y de la conciencia psicológica y sociológica. Los factores de orden económico, político y social.

Falta de adecuación a las circunstancias de las formas de enseñanza perimidas.

El usuario como protagonista del complejo creador. Las respuestas del proyectista y del proyecto.

El medio técnico y las técnicas pedagógicas de orden científico.

Los errores frecuentes: la resolución de casos aislados, la crítica en base a información condicionada y parcializante, sin generalización teórico-práctica, la corrección de errores como método inadecuado a la disciplina y a la formación intelectual, la evaluación de trabajos en base a elementos subjetivos, elementos puramente gráficos, modas, desprendimiento de la realidad.

Los nuevos campos temáticos en relación con la evolución de conceptos, estudios y teorías sobre el paisaje y la percepción del medio urbano y natural. Los temas enraizados en su entorno.

La validez de la arquitectura elaborada en base a investigaciones previas del medio, para dar respuestas al sitio y al hombre.

La preparación previa del docente en el orden metodológico, para la investigación programada y aplicada y para la coherencia de la crítica y para la comunicación y sus técnicas.

La enseñanza del diseño y la enseñanza del pensamiento en términos de arquitectura.

Los criterios de internacionalidad, motivados por acercamiento de espacios y tiempos. Diferencia de alcances desde Latinoamérica y hacia Latinoamérica.

La frecuente parcialidad crítica e imperfección de la documentación, como fuentes de contacto con "objetos" desprendidos de la transmisión de conocimientos de procesos y realidades.

La ausencia de reelaboraciones como origen de trasculturaciones y de dependencias culturales.

La actitud y preparación del estudiante de arquitectura. Los escasos conocimientos específicos previos. La imperfección de los recursos para detectar vocaciones en las distintas etapas formativas. La autoselección para el logro de una futura realización, mediante el contacto con el quehacer y el pensar orgánicamente propuestos y equilibrados para definir los compromisos de orden profesional, social y humano.

La impostergable carrera de formación docente específica. Diferencia con la docencia en otras disciplinas y dificultades emergentes.

Generación de problemas, provocación de descubrimientos y eliminación de preconcepciones para la elaboración de los conceptos y la formulación de los enunciados por parte del estudiante, cuya inquietud y actitud receptiva fomentará el enlace de las etapas de la investigación con las de la creación.

EL ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACION, trata sobre los siguientes aspectos:

Los condicionantes: la racionalidad, la objetividad, la precisión, el sentido práctico, la trascendencia, la comunicabilidad, intersubjetiva, la búsqueda de la verdad, la especialización, el sentido epistemológico, el trabajo interdisciplinario, la generalización, la utilidad, la metodología, la sistematización, el sentido creador de orden científico.

Relaciones arte-ciencia, arte-arte y ciencia-ciencia y el cuadro de verdades epistemológicas.

La ciencia alimentada por la investigación. La investigación como ciencia en sí misma y como tarea creadora.

La aproximación actual del arte a la ciencia, incorporando al hombre dentro de la obra misma.

La determinación de lenguajes textuales, verbales y gráficos, definidos a escala universal, intersubjetiva e interdisciplinaria, como punto de partida del proceso de investigación operativa y sistemática. La posibilidad de revisión de todas y cada una de las etapas, desde adentro y desde afuera del cuerpo de investigación.

La recopilación de datos. Las fuentes frecuentes de información dedicadas a la ponderación más que a la crítica y a sus fundamentos. Necesidad de investigar a través de los datos para evitar deformaciones operacionales e intelectuales.

El progreso de la investigación y el conocimiento en base a mejor uso de fuentes indirectas y mayor uso de fuentes directas.

La investigación arquitectónica como disciplina científica de orden específico, a partir de enfoques que permitan adquirir conocimientos, sistematizarlos y controlarlos desde el principio hasta las corroboraciones finales, mediante elementos fácticos.

La interdisciplina. El espíritu creador y el sentido y vocación estética en las decisiones.

La generación de teorías útiles para el apoyo inicial y el control posterior del diseño, superando el mero enunciado teórico y toda forma de diseño estilístico. Las hipótesis de orden formal, funcional, constructivo, económico, sociológico, psicológico, ético, estético y otras particulares.

La producción de modelos sucesivos mediante inducciones y deducciones. Acercamiento gradual a la solución requerida. El arreglo o recomposición de propuestas arquitectónicas fallidas.

LAS NECESIDADES DE LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA EN NUESTRO MEDIO, trata sobre los siguientes aspectos:

La fijación de definiciones no formuladas sobre la enseñanza y el aprendizaje. Confluencia de distintas corrientes no excluyentes.

Definiciones arquitectura-arte y arquitectura-ciencia. Valores de equilibrio entre proceso creador y proceso científico.

Las condiciones necesarias. El contacto con la realidad, clarificación y jerarquización de sus componentes. Afirmaciones de la base empírica.

Complejidad gradual de problemas y temas y escalas de proyecto.

Postulación de teorías paralelas para lograr, en cada etapa del proceso formativo, un acercamiento a compromisos integrales en base a objetivos compartidos.

El control y la evaluación docentes apoyados en la hipótesis y teorías formuladas previamente por el estudiante en su programación; corroboración o refutación de teorías, aceptación o rechazo de propuestas. Eliminación consecuente de búsqueda de genialidades, abuso de habilidades operativas, atracción de imágenes gráficas puras.

Rol docente, coordinador y responsable del proceso.

La ubicación del estudiante en su marco de realidad nacional, latinoamericana e internacional con criterio interdisciplinario.

Los elementos condicionantes de la subjetividad y de la objetividad del estudiante, para evitar desorientaciones y desvíos.

Las jerarquías emergentes del desempeño de los roles en las formulaciones y en las críticas.

Los medios idóneos para la aplicación de métodos científicos de la investigación a la docencia del diseño arquitectónico.

La diversidad de metodologías y la unidad de metas: hacer arquitectura.

La organización de tareas individuales y grupales, de docentes y estudiantes, monodisciplinarias e interdisciplinarias.

Enlace entre la metodología de trabajo y la metodología pedagógica.

LA APLICACION DE LA INVESTIGACION EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA, trata sobre los siguientes aspectos:

Las posibilidades. El reemplazo de la transmisión de formas o estilos para hacer arquitectura por la transmisión lógica y metodológica de formas; o estilos de pensamiento.

La formación necesariamente evolutiva por reconocimiento de involución o estancamiento en el proceso.

La investigación operativa aplicada a la docencia se convierte en el recurso más adecuado para establecer programas de trabajo y de necesidades.

Relación permanente entre programas y propuestas. Cotas para la evaluación de los modelos. Paralelismo entre investigación y creación.

Las propuestas de sistematización del diseño como consecuencia del tema y de su desarrollo y su aplicabilidad.

La inconveniencia de la aplicación rígida de sistematización preelaborada, en el proceso de la enseñanza. Ventajas en el postgrado y en las realizaciones concretas.

El ordenamiento del pensamiento para establecer hipótesis de diseño que configuren teorías avaladas por las condiciones impuestas posteriormente al proyecto. Libertad del estudiante para hacer propuestas condicionadas por sus propias decisiones, reemplazando la búsqueda de soluciones, de escasa utilidad en el aprendizaje, por la formulación de propuestas.

La formación integral y la implementación con técnicas propias, para alcanzar seguridad y responsabilidad; garantía de integración y de progreso de la profesión.

Las ventajas de la formación científica en el proceso creador y en la crítica, tanto durante el período de estudios cuanto en la práctica profesional, sin quiebres intermedios.

El autorreconocimiento de valores y limitaciones y la generación natural de especializaciones y especialistas.

Enunciado crítico de métodos aplicables para la justificación de propuestas. El método aristotélico; su validez y su constancia, los inconvenientes de su aplicación ortodoxa a la arquitectura. Los métodos fenomenológicos; ventajas operativas y riesgos prácticos de su aplicación. Los métodos logicistas; su utilidad en el proceso de estructuración del pensamiento, no aparece en las instancias de la formulación arquitectónica. El método axiomático formal; su interés en las etapas formativas iniciales, sus posibilidades condicionadas en la enseñanza.

El método hipotético deductivo, como el más completo y adecuado a las necesidades planteadas. Base empírica, niveles de afirmación y generalización, desarrollo, construcción y diseño de hipótesis y teorías, propuestas con entidades observables, efectivas, objetivas y repetibles, útiles para la evaluación. Conjunción en métodos y tiempos del proceso creador con el proceso investigador, aplicable al período de aprendizaje y al posterior ejercicio profesional.

DEFINICION ESTRUCTURAL DE UNA INVESTIGACION OPERATIVA COMO ACTIVIDAD DOCENTE EN EL CAMPO DEL DISEÑO ARQUITECTONICO, trata sobre los siguientes aspectos:

El rol del arquitecto en la práctica de un oficio intelectual de orden técnico, enlazada con una función de servicio social.

El apoyo de los conocimientos estructurados y corroborados interdisciplinariamente, en base a procesos de investigación previos, simultáneos y posteriores al proyecto y a la realización de la obra.

La relación directa entre el valor del trabajo del arquitecto y la calidad y el rigor metodológicos.

Consecuentemente, inclusión de la actividad científica en los programas de enseñanza. Introducción a las ciencias empíricas, introducción a la metodología de la investigación, en cursos preliminares. Definiciones generales y particulares, presentación de un repertorio de métodos científicos, en los cursos básicos. Metodología aplicada a los procesos de diseño, en los cursos siguientes. Tesis final avalada por una programación emergente de datos obtenidos, procesados y considerados científicamente, en el curso de promoción.

Ejemplos de aplicación a ejercicios de diseño. Listado de condiciones básicas para su aplicación. Listado de los elementos de desarrollo de la investigación.

Definición de los contextos de descubrimiento y de justificación en la aplicación del método hipotético deductivo.

Los factores operativos:

- a) la base empírica,
- b) la incorporación de entidades observables en nuestra disciplina,
- c) las definiciones para el control de las hipótesis,
- d) la incorporación de entidades indirectas o teóricas,
- e) las consiguientes definiciones para el control de las hipótesis,
- f) Los factores condicionantes de la selección, la aceptación y la justificación de las entidades de la base,
- g) las condiciones de efectividad, objetividad y repetibilidad de las entidades de la base
- h) las afirmaciones y sus clases; predicaciones, relaciones y combinaciones moleculares,
- i) la obtención de muestreos adecuados,
- j) las afirmaciones estructurales y estadísticas en base a los muestreos,
- k) la accesibilidad como condición necesaria,
- l) las generalizaciones universales y las generalizaciones existenciales,
- m) la determinación de los distintos dominios y su manejo conjuntístico,
- n) la definición consecuente del universo de discurso,
- ñ) el diseño de hipótesis fundamentales de orden programático arquitectónico,
- o) el diseño de hipótesis derivadas de orden programático arquitectónico,
- p) el diseño arquitectónico con criterio metodológico de teorías correspondientes a las citadas hipótesis,
- q) los factores condicionantes de la aceptación de las propuestas o modelos,
- r) los criterios epistemológicos para fijar los valores,
- s) el diseño de las estructuras internas,

- t) la convalidación del método y su relación con las propuestas arquitectónicas en base al análisis de:
 - 1) hipótesis fundamentales, descarte de tautologías y contradicciones, presencia y valor en la respuesta, corroboraciones o refutaciones;
 - 2) hipótesis derivadas y subsidiarias; auxiliares, de trabajo, ad-hoc, factoriales, existenciales, máximas o singulares, presencia y valor en la respuesta, corroboraciones o refutaciones;
 - 3) propuesta o teoría arquitectónica; existencia de consecuencias observacionales necesarias y suficientes, caracterización de las mismas, deducciones, corroboraciones o refutaciones.

CONCLUSIONES, sobre los siguientes aspectos:

Objetivos a lograr. Sentido gradual, en el estudiante, del rol y de los compromisos del egresado. Adquisición de nuevas conductas. Logro de mayor seguridad durante la formación y posteriormente. Conciencia de la ubicación del diseño arquitectónico, dentro de un complejo de actividades y roles sociales, universitarios y humanos. Eliminación natural de la adhesión a modas y corrientes temporarias.

Fundamentación de ventajas y objetivos. La tarea sirve en forma completa a todos los ejercicios futuros, en cuanto a la adquisición de metodología y desarrollo de procesos. La tarea sirve en forma completa a todos los estudiantes de los equipos. La tarea tiene ingredientes actuales y prospectivos, sin la mera apelación a la imaginación, eventualmente inverificable. La tarea se valoriza en el proceso y no en hallazgos ocasionales. La tarea genera un proceso gradual y natural que se extiende en la práctica profesional. La tarea genera naturalmente especializaciones ineludibles, mediante la elección de caminos de determinación vocacional, superando predeterminaciones frecuentemente erróneas. La tarea descarta actitudes caprichosas e inverificables en el diseño.

De los elementos que se evitan. El dibujismo. La dependencia estudiante-docente, de orden escolar. La corrección de soluciones especiales en lugar de la crítica de propuestas. La valoración, sobrevaloración y autovaloración, de orden subjetivo.

De los elementos que se generan y fomentan. La objetividad y la intersubjetividad. La acción individual y la maduración gradual. Los procesos lógicos, el sentido común, el pensamiento disciplinado. La actualización e inmer-

sión en el medio intelectual actual. El sentido de la interdisciplina por la necesidad y por la actividad. El progreso de la profesión y su reconocimiento en el medio.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SEDE DE MEDELLIN

"LA INVESTIGACION APLICADA A LA DOCENCIA Y COMO MEDIO
PARA ALCANZAR LA INDEPENDENCIA TECNOLOGICA Y CULTURAL"

Ponencia para la VI Conferencia Latinoamericana
de Escuelas y Facultades de Arquitectura
(Universidad del Zulia Maracaibo Venezuela)

Arquitecto Guillermo García Moreno
Decano Facultad de Arquitectura

Arquitecto Emilio Cera Sanchez
Director Instituto de Investigaciones

C O N T E N I D O

MOTIVACION

LA DEPENDENCIA CULTURAL Y TECNOLÓGICA

Dependencia y Subdesarrollo

INVESTIGACION Y DOCENCIA

CONCLUSIONES

Objetivos de la Investigación en la Universidad

Objetivos Políticos de la Universidad

Sistema de aprendizaje propuesto

o/o

MOTIVACION

En América Latina no se ha prestado suficiente atención al avance tecnológico, es de todos sabido, el poco apoyo de parte del Gobierno y empresas en estos países, a la investigación básica y aplicada.

La ciencia y la tecnología son claves indispensables para el progreso y superación de la humanidad, mediante el descubrimiento científico y sus aplicaciones pues estos inciden, en las diferencias en el desarrollo económico, cultural y social entre las naciones. Aquí cabe explicar que entendemos por cultura, la comprensión, adaptación, expresión y actuación por parte del hombre como ente social con respecto a su medio.

LA DEPENDENCIA CULTURAL Y TECNOLÓGICA.

Dependencia y Subdesarrollo. -

Estamos ya acostumbrados a oír que los países de América Latina, África y Asia son dependientes y subdesarrollados, pero preguntemos, qué es dependencia ? y qué es subdesarrollo ?

El caso de América Latina podemos analizarlo a partir de la llegada de los españoles y portugueses, con sus consiguientes saqueos a las civilizaciones nativas, y luego su explotación colonial, las colonias producían lo que convenía a la metrópoli, para su propio desarrollo. En otras palabras la relación de dependencia determinó las relaciones de producción. Desde este momento, los países latinoamericanos no son más que un complemento de las sociedades que tenían el poder. Agregando a todo esto que dicha colonización fue destructora; acabó con las culturas nativas. Vemos así como la colonia es el principio de nuestro subdesarrollo y de nuestra dependencia.

También podemos ver que el subdesarrollo es algo más complejo que el simple atraso, pues una sociedad subdesarrollada, es un tipo de sociedad dependiente y explotada que contribuye al desarro

llo de los países metrópoli. No se trata entonces de simple atraso, o menor desarrollo relativo, se trata de una dependencia estructural que es necesario romper para lograr el desarrollo. Siempre he mos sido dependientes primero de España y después de otros países europeos y de los Estados Unidos.

La Investigación y la Docencia en Colombia. -

La Investigación y la docencia en Colombia deben ir juntas en el desarrollo de un país:

El mejor índice de nuestro progreso sería lo que invirtiéramos en ambos ramos.

Sólo a través de nuestra propia investigación podremos alcanzar el desarrollo, ya sea adaptando conocimiento y tecnología foránea, o lo más importante, creando nuestra propia tecnología.

Para lograr una verdadera educación universitaria de acuerdo a las necesidades de la época actual lo primero que se debe hacer es un organismo capaz de establecer una política coherente de la investigación dentro del conjunto de facultades e institutos que la componen. Es así mismo necesario modificar la estructura interna de las facultades. Las universidades se han desarrollado a partir de la enseñanza, sus estructuras no están adaptadas para la investigación, es importante que cada universidad tenga a más de la estructura docente de la investigación.

La estructura docente puede seguir conformada en las diferentes facultades, como departamentos que seguirán siendo responsables globalmente ante la universidad por la docencia de la disciplina correspondiente.

La de investigación serían los Institutos (recientemente creados en la Universidad Nacional) de ágil funcionamiento que pueden ser conformados con investigadores de diferentes disciplinas.

INVESTIGACION Y DOCENCIA.

Todo lo anterior implica un sistema de enseñanza que permita en su mayor grado satisfacer los requerimientos del país en todos los niveles desde primaria hasta los de gran altura a través de los cursos de Post-Grado (Ver gráfico Nro. 6).

Por ello sostenemos que la investigación en la Facultad de Arquitectura debe ser la actividad "Primaria" a la cual deben dedicarse todo tipo de esfuerzos, pues de ello dependerá que la formación docente-actividad secundaria sea buena y capaz de impulsar el desarrollo del país en este campo y alcanzar a través de cursos de Post-Grado superiores grados de capacitación y mejor docencia, es decir según sea la investigación realizada así será la docencia impartida.

La investigación universitaria debe ser planeada es decir con metas y objetivos definidos.

Por otra parte debe ser libre a nivel individual la elección del enfoque y metodologías que se empleen

La planeación de la investigación debe incluir por lo menos los siguientes aspectos:

- 1o. - Diagnóstico a nivel nacional y regional del sector arquitectónico ambiental y espacial.
- 2o. - Establecimiento de programas a los mismos niveles tendientes a solucionar los problemas conocidos en el diagnóstico.
- 3o. - Establecer prioridades a los problemas diagnosticados y asignación de responsabilidades según los distintos institutos o departamentos que intervengan en la solución de los mismos.

Esta coordinación del trabajo implicaría la reunión periódica de todos los especialistas e investigadores, el establecimiento de planes operacionales, asignación de áreas, tanto de proyectos como de acción.

40. - Entrega de resultados a los organizadores ejecutores de las políticas en el país.
50. - Evaluación de resultados obtenidos, enfoques de nuevos problemas, corrección de políticas y reiniciación de un nuevo ciclo.
60. - Garantía de que los resultados obtenidos en la investigación sean llevados a las aulas y talleres para mejoramiento de la docencia y a la comunidad mediante un bien organizado servicio de extensión para garantizar el progreso del sector.

CONCLUSIONES.

a) Objetivos de la Investigación en la Universidad

Por todo lo anterior proponemos como objetivos de la investigación en la Universidad los siguientes:

10. - Formar profesionales a diferentes niveles.
20. - Formar docentes en diferentes escalas.
30. - Formar investigadores.
40. - Producir información útil.
50. - Dar servicio a la comunidad.

b) Objetivos Políticos de la Universidad.

Proponemos como objetivos políticos de la Universidad los siguientes:

En el campo internacional:

1. Romper la dependencia cultural y tecnológica.
2. Liberarse de la "órbita" en que gravita estableciendo vínculos con universidades de cualquier país.
3. Reafirmar mediante su conocimiento y divulgación los valores autóctonos de nuestra cultura.

En el campo nacional:

1. Formar profesionales conscientes de su deber con la comunidad, en oposición a los profesionales "liberales".
2. Fomentar la socialización de los servicios básicos como vivienda, salud, educación, servicios bancarios, créditos, ahorros, etc.
3. Buscar los instrumentos para que el estado controle los mecanismos de trabajo y poder garantizar trabajo digno, estable y bien remunerado para todos.
4. Extender su acción hacia toda la sociedad, por todos los medios de comunicación, radio, T.V. publicidad, etc. para crear conciencia política en la mayoría de la población.

c) Sistema de Aprendizaje Propuesto.

Proponemos como sistema de aprendizaje el siguiente:

10. Motivación, poniendo a los estudiantes frente a los problemas nacionales, en nuestra realidad.
20. Un árbol de formación básica donde se encontrarían las diferentes materias, por departamento, lógica, metodología, matemáticas, estructuras, humanidades, creatividad, biblioteca audiovisuales, institutos de investigación básica y aplicada para la investigación, el análisis crítico, la evaluación, experimentación y solución de los problemas.

30. Aulas y talleres donde se aplicaría el conocimiento básico resultado de la investigación y se realizarían trabajos reales en equipos de profesores y alumnos, por áreas o campos del conocimiento, los conocimientos serían aplicados en el momento requerido y no con un orden como el de un texto y atendiendo a dar soluciones a un problema real. Esto puede hacerse como seminario, cursos intensivos, bibliografías, consultas, etc. (Del gráfico con Nro. 6 haciendo una sección por el área de ambientales obtenemos el gráfico Nro. 7, que explica la propuesta para la Facultad de Arquitectura a nivel de pre y post-gradado.

En el Gráfico Nro. 8 podemos ver la forma de participación de los estudiantes en los trabajos de la Universidad).

40. Auto evaluación, discusión en mesas redondas, etc.

50. Publicación, extensión.

Debe aclararse que en este árbol básico tendríamos dentro de las humanidades la política, pues sí, entendiendo el término en su verdadero significado. Los problemas nacionales no podemos estudiarlos prescindiendo de un factor tan importante. Los problemas económicos, sociales, demográficos, agropecuarios de sanidad, etc. tienen una gran implicación política.

/mcg.

En el Gráfico Nro. 8 podemos ver la forma de participación de los estudiantes en los trabajos de la Universidad).

40. Auto evaluación, discusión en mesas redondas, etc.

50. Publicación, extensión.

GRAFICOS

Para la mejor comprensión de los Gráficos trataremos de aclararlos uno por uno:

En el Gráfico Nro. 1, se pretende mostrar la estructura tecnológica en los países desarrollados, estructura que es fuerte y con relaciones también fuertes en comparación con la de nuestros países de estructura y relaciones incipientes, dando campo a la fácil transferencia y a la creciente influencia dependiente de nosotros respecto a ellos.

En el Gráfico Nro. 6, se ilustra la idea de un sistema educativo desde los primeros niveles hasta los Post-Grados, basado en la formación básica y la investigación, con áreas o campos de conocimiento que se fundamentan en un árbol básico, compuesto por: formación básica, investigación, cibernética, bibliotecas, etc. que presta servicio a los talleres y aulas donde se aplican los conocimientos en el momento que se requieren.

El Gráfico Nro. 7, es el resultado de hacer una sección en el gráfico Nro. 6, por el campo ambiental que corresponde a arquitectura y en los niveles de Pregrado y Post-Grado - este gráfico muestra la forma de trabajo en la Facultad de Arquitectura.

El Gráfico Nro. 8, muestra la forma en que participarían los estudiantes en los trabajos en la universidad. Este gráfico trata de explicar la razón de los ciclos, mediante una progresiva participación del estudiante, en los trabajos prácticos manteniendo constante la participación del profesorado en todos los niveles.

La nueva universidad debe tener dos actividades fundamentales a saber:

- I. - Actuación sobre la sociedad en la cual se inscribe con el propósito de conocerla y, con base en la investigación y el análisis científico, proponer las políticas necesarias para promover el cambio social. Es preciso advertir que esta actuación sobre el medio real (imprescindible para garantizar la autenticidad del conocimiento), no implica necesariamente

una mengua en la autonomía que exige la actividad crítica de la Universidad frente al sistema social.

Es evidente que para lograr la suficiente seriedad y profundidad de los estudios, estos deberán adelantarse con personal de planta. (Investigadores y profesores de tiempo completo), entendiéndose la universidad como un gran "taller" u oficina que se ocupa de todos los problemas nacionales en forma integral, y que debido a sus condiciones específicas, (consecuencia de técnicos, especialistas y profesionales en todos los campos, dotaciones y equipos de laboratorios, independencia de factores limitantes como suelen serlo los políticos o pecunarios, y su carácter de institución sin fines de lucro), puede permitirse adelantar y profundizar el estudio - hasta niveles que otras instituciones difícilmente lograrían.

II- Actividades docentes:

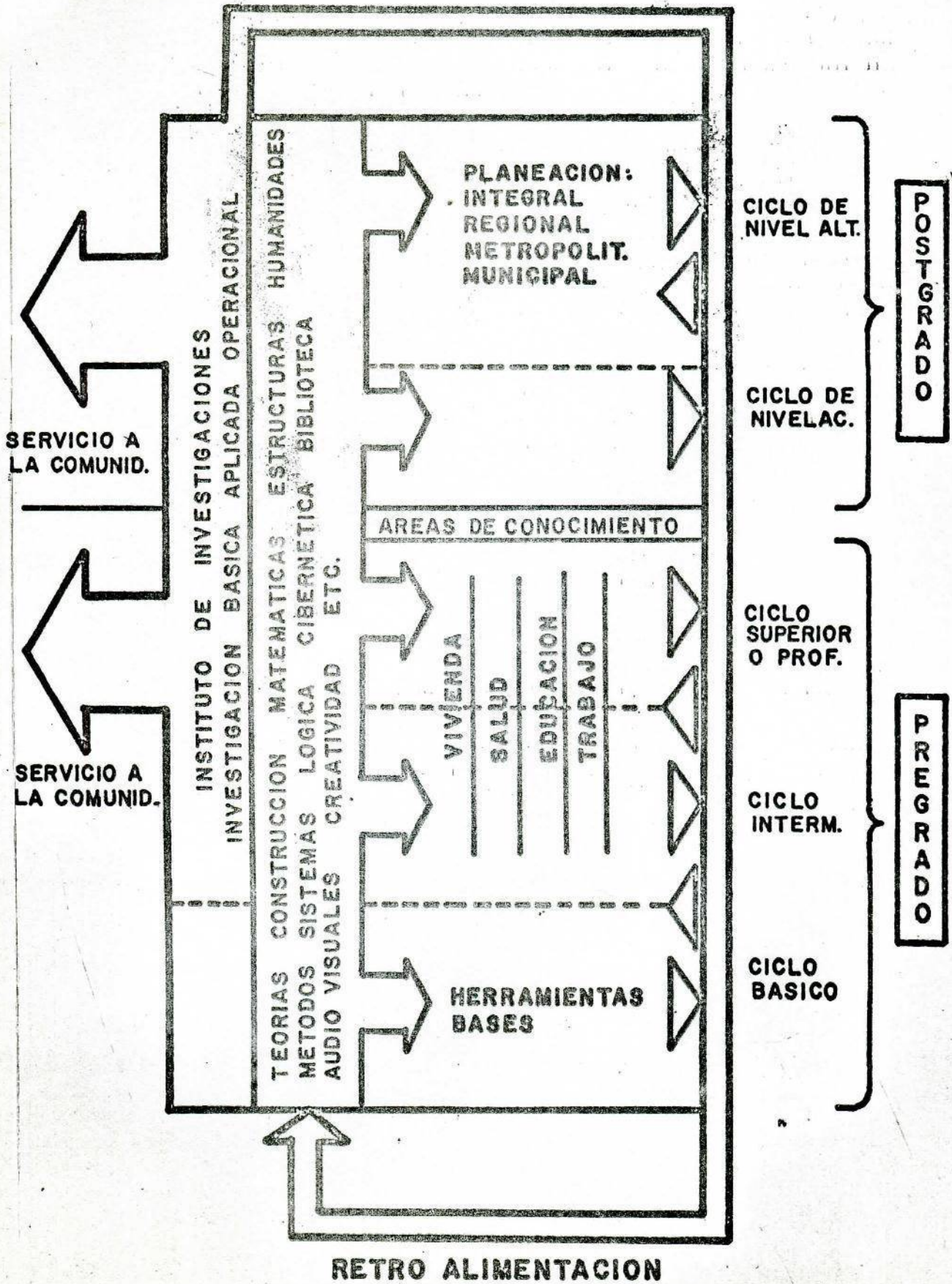
Pueden básicamente dividirse en dos grandes ramas (Gráficos Nros. 6 y 7), la formativa, compuesta por las disciplinas comunes que tienden a dotar al estudiante de una mentalidad crítica, analítica y creadora tales como, humanidades, matemáticas, lógica, cibernética, metodología, creatividad, etc.; y la Práctica conformada por la participación progresiva y en todos los niveles, del estudiante en los trabajos que sobre el medio social adelanta la Universidad.

Es precisamente esta superposición de las dos actividades la que puede lograr el cambio de la educación pasiva a la participación activa, una mejor correlación de conocimientos teóricos y prácticos mayor utilización de la investigación, como medio para la docencia y finalmente evitar los nocivos antagonismos entre profesores y alumnos a que nos conducen fatalmente los actuales sistemas de trabajos "teóricos" en los cuales el profesor permanece ajeno a las soluciones y adopta en último término el papel de juez o calificador del estudiante.

ARBOL

BASICO

TALLERES AULAS



ESTUDIO, INVENTARIO DE REALIDAD. ANALISIS. CONOCIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONOMICO ETC.

PROPOSICION DE METAS U OBJETIVOS.

PLANIFICACION PROGRAMACION DEL DESARROLLO ESTRATEGIAS EVALUACION ETC.

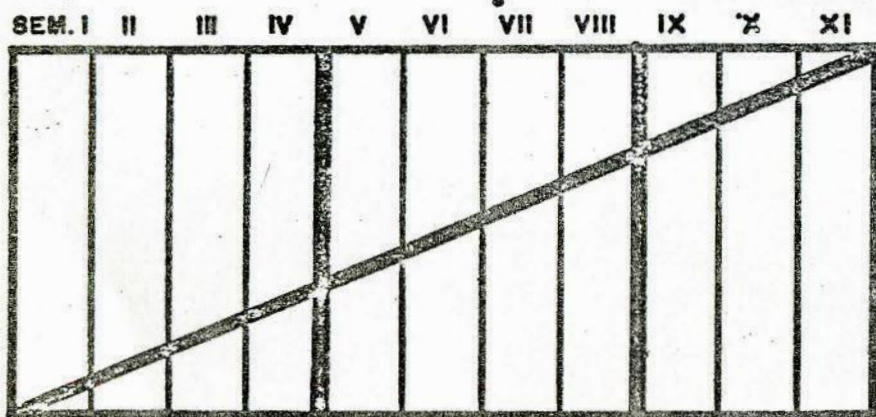
CAMPO DE ACTUACION DE LA UNIVERSIDAD EN EL MEDIO

ACTUACION DEL ESTUDIANTE

ACTUACION DE LA UNIVERSIDAD EN EL MEDIO

(SUPERPOSICION DE LOS DOS ESQUEMAS)

PARTICIPACION DEL ESTUDIANTE EN LA ELABORACION DE TRABAJOS REALES. PARTE PRACTICA DE SU FORMACION.



CICLO BASICO CICLO INTERMED. CICLO SUPER.

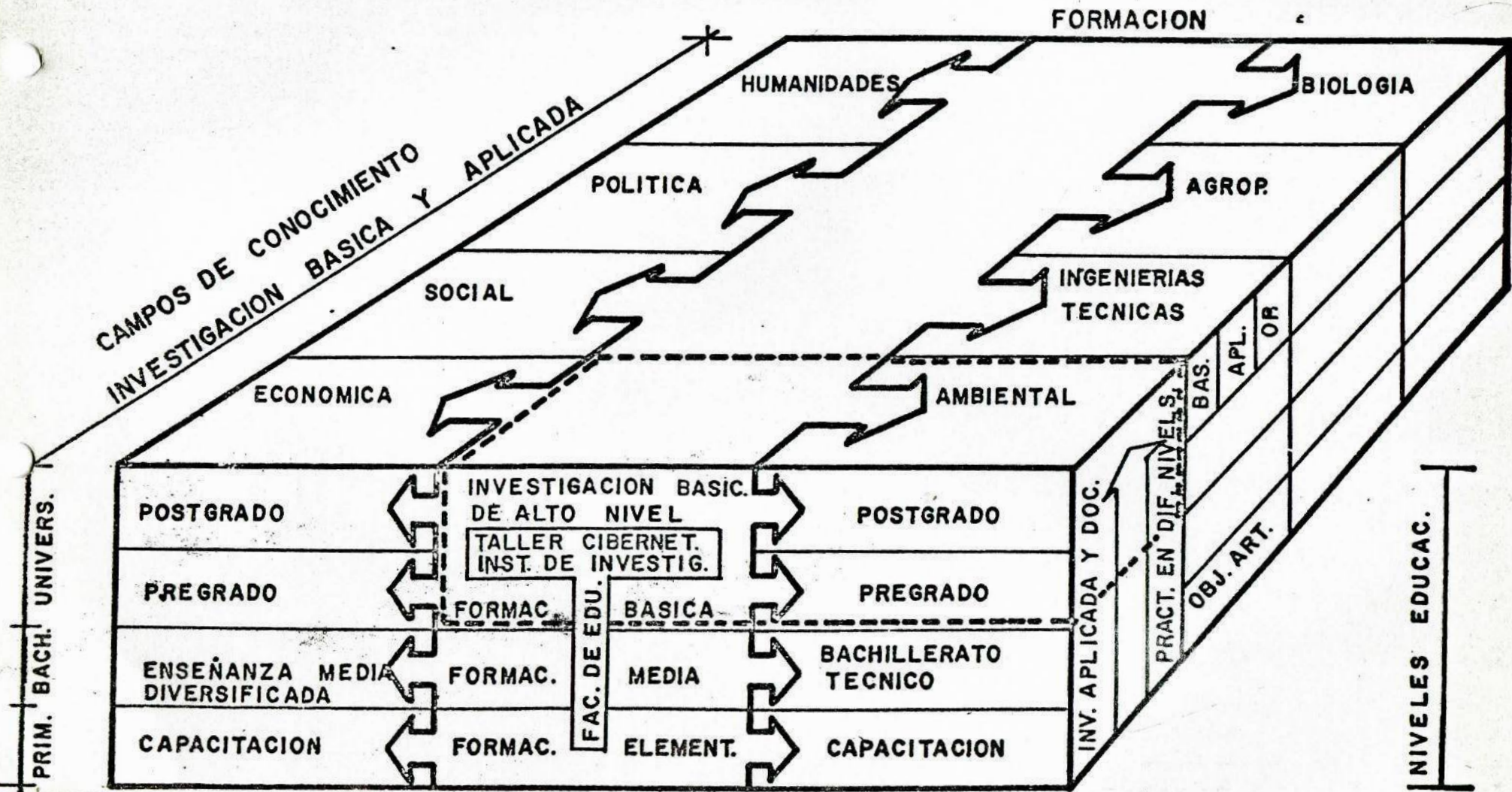
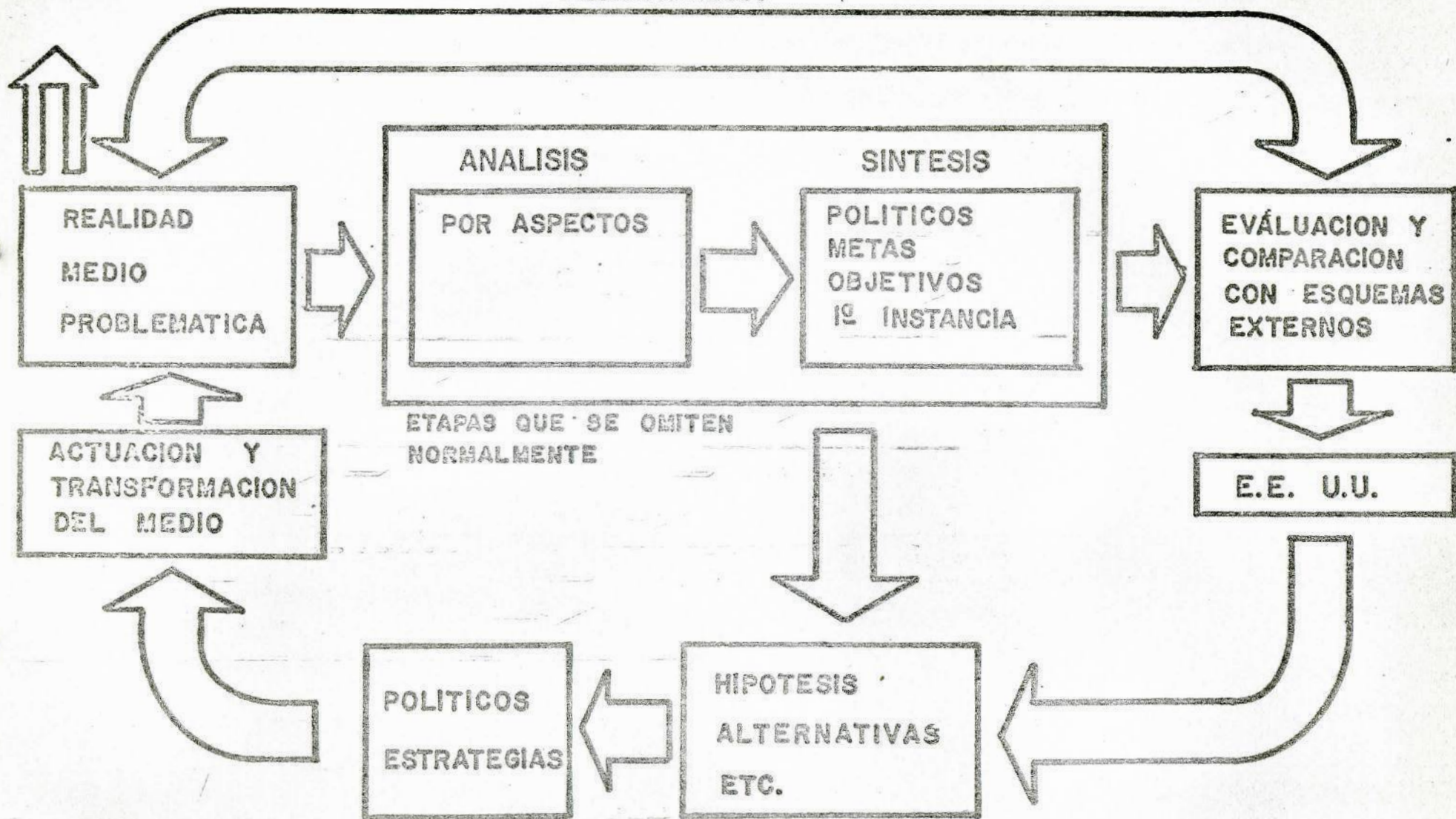


GRAFICO 6

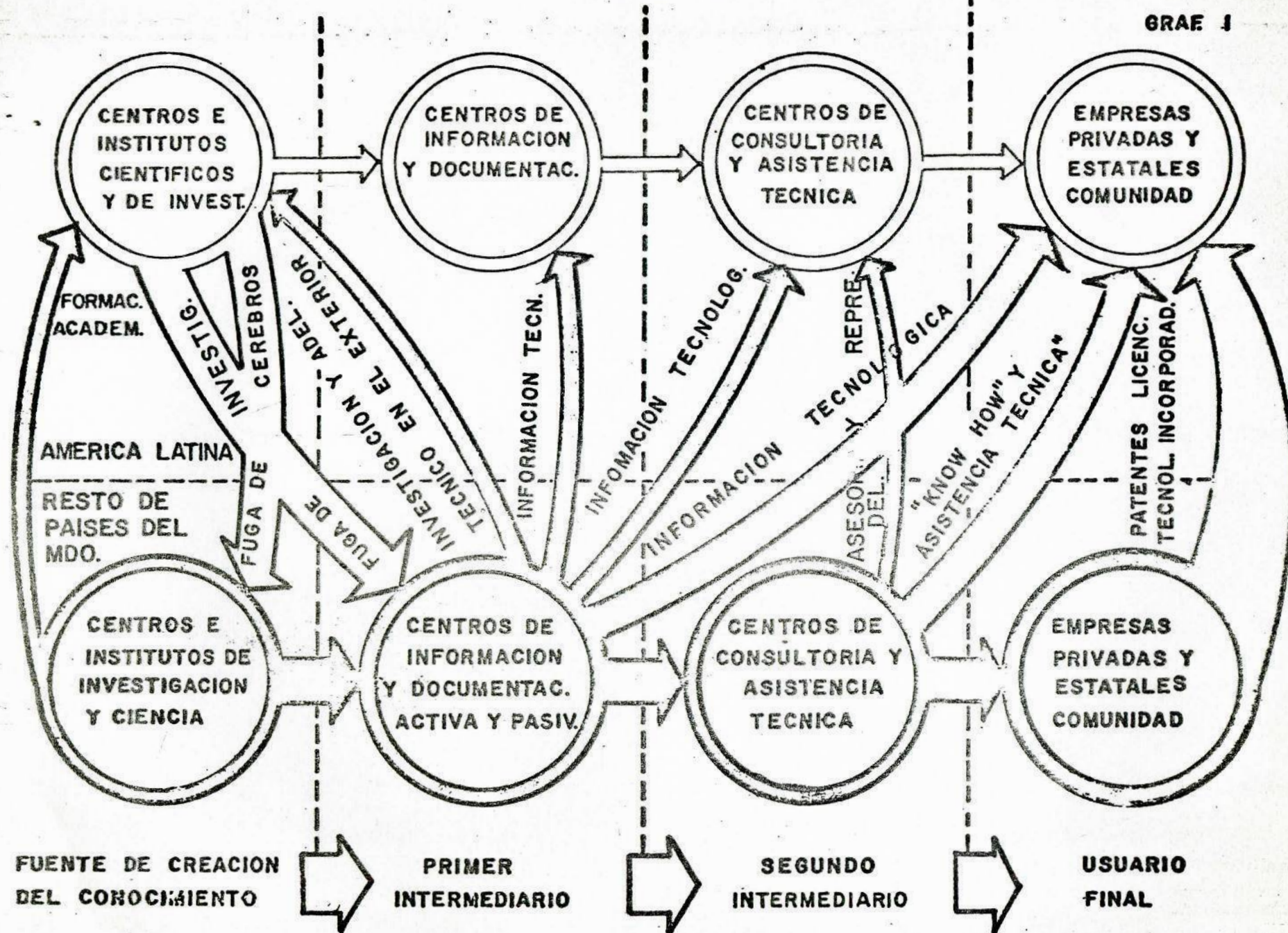
ALIENACION



HASTA HOY HEMOS ELIMINADO GENERALMENTE LAS ETAPAS ANALISIS Y SINTESIS, LO CUAL NOS HA LLEVADO A UNA ALIENACION (POR LA COMPARACION DE ESQUEMAS FORANEOS A NUESTRO MEDIO.)

TRANSFERENCIA Y DEPENDENCIA TECNOLÓGICA

GRAF 1



GRAFICA MODIFICADA DE LA PUBLICACION: CONSIDERACIONES PRELIMINARES SOBRE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO NO DEPENDIENTE COLCIENCIAS 1971

REPUBLICA DE COLOMBIA
UNIVERSIDAD "LA GRAN COLOMBIA"
BOGOTA

clasificado
22/11/71

V I C L E F A
Maracaibo - Venezuela

1.972

' EL COMPLEMENTO AUDIOVISUAL DEL -
PRESENTE TEXTO, SE MOSTRARA EN LA
PRESENTACION FINAL EN MARACAIBO. -

UNIVERSIDAD "LA GRAN COLOMBIA"

BOGOTÁ - COLOMBIA

V I C L E F A

LOS MEDIOS AUDIOVISUALES EN LA

ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA

INVESTIGACION DIRIGIDA Y REALIZADA POR LOS ARQUITECTOS:

JORGE ALFONSO D. Y MANUEL JAVIER CASTELLANOS A.

C O N T E N I D O :

- 1.- Proceso Educativo del estudiante
Primaria, Bachillerato, Universidad, Profesión.
- 2.- Desubicación del estudiante.
- 3.- Relaciones Docentes PROFESOR-ALUMNO
- 4.- Programa de la Universidad LA GRAN COLOMBIA
- 5.- Los medios audiovisuales
- 6.- Ejemplo de aplicación audiovisual
- 7.- Trabajos realizados en la Facultad de Arquitectura

Universidad en nuestra época conlleva la palabra investigación. Los programas y fundamentos de aquella, no son similares a los tradicionales donde la escuela era la base. Nuestra sociedad - requiere la libertad de pensamiento y de acción. Los procesos de educación del Arquitecto deben obedecer a mecanismos diferentes al concepto tradicional universitario. Nuestro siglo vive a una velocidad diferente, y ha conseguido progresos tecnológicos, que la educación debe tener en cuenta para actualizarse. La existencia del cine, la radio y la televisión no han logrado influir sensiblemente en la educación cuando son sistemas que permiten la captación y comprensión de ideas mucho más ágilmente que los libros o la cátedra dogmática. Cuando hacemos un análisis de nuestras Facultades de Arquitectura, desde el punto de vista educativo, necesariamente llegamos a la relación PROFESOR-ALUMNO ya que la Arquitectura no es una profesión en donde se requiera aprendizaje de grandes textos sino - captación de ideas, comprensión de problemas y sistemas de solución desde el punto de vista metodológico. La relación PROFESOR-ALUMNO se convierte entonces en el punto neurálgico de nuestras facultades y toda la experimentación que se haga no debe olvidarse de este principio. Si tomamos como base estas relaciones queremos hacer un análisis de como se efectúa nuestra experimentación en este sentido, y hasta dónde el profesor actual, utiliza sistemas nuevos y no solamente se limita al cambio de programas, sin buscar efectivamente renovaciones de los métodos con los cuales se comunica con su alumno.

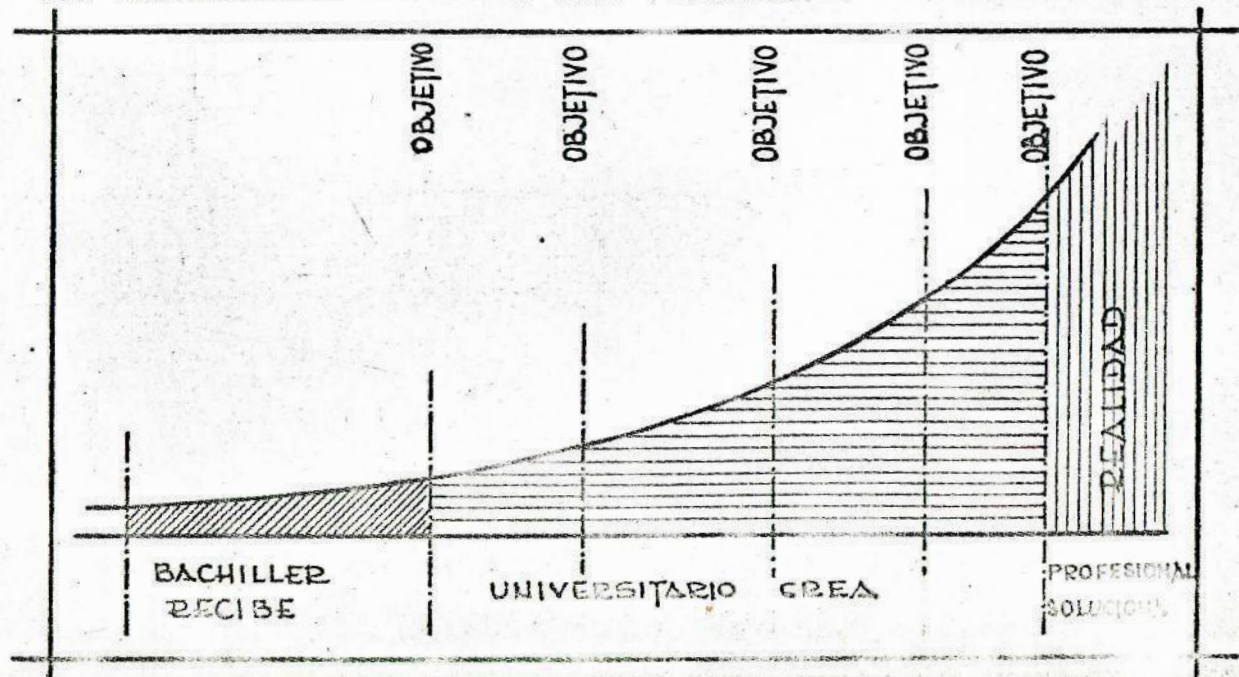
Nos disponemos entonces a hacer un análisis del Sistema Educativo desde el punto de vista relaciones PROFESOR-ALUMNO desde el Bachiller hasta el Profesional. Para esto veamos entonces - nuestro Bachiller. El Bachiller es una persona que ha tenido - una educación de once años durante los cuales su formación ha sido primordialmente receptivo. El profesor da al alumno unos datos que él revierte en lecciones o el alumno estudia en un libro sin que por su parte haya comunicación o diálogo con el profesor. Por otra parte no tiene ningún ejercicio en la creación. La investigación que se aplica en la enseñanza secundaria es simplemente la recopilación de datos sin que aquella -- tenga como resultado el aporte individual de carácter imaginativo, básico en la educación del Arquitecto.

Se nos presenta el Universitario estudiante de Arquitectura -- con una relación PROFESOR-ALUMNO completamente diferente a la tradicional en el estudio del bachillerato. El profesor es un asesor y el estudiante es un autodidacta con un espíritu eminentemente investigativo. Debe realizar una síntesis de los datos estudiados y aplicarla en un aporte personal de tipo creativo.

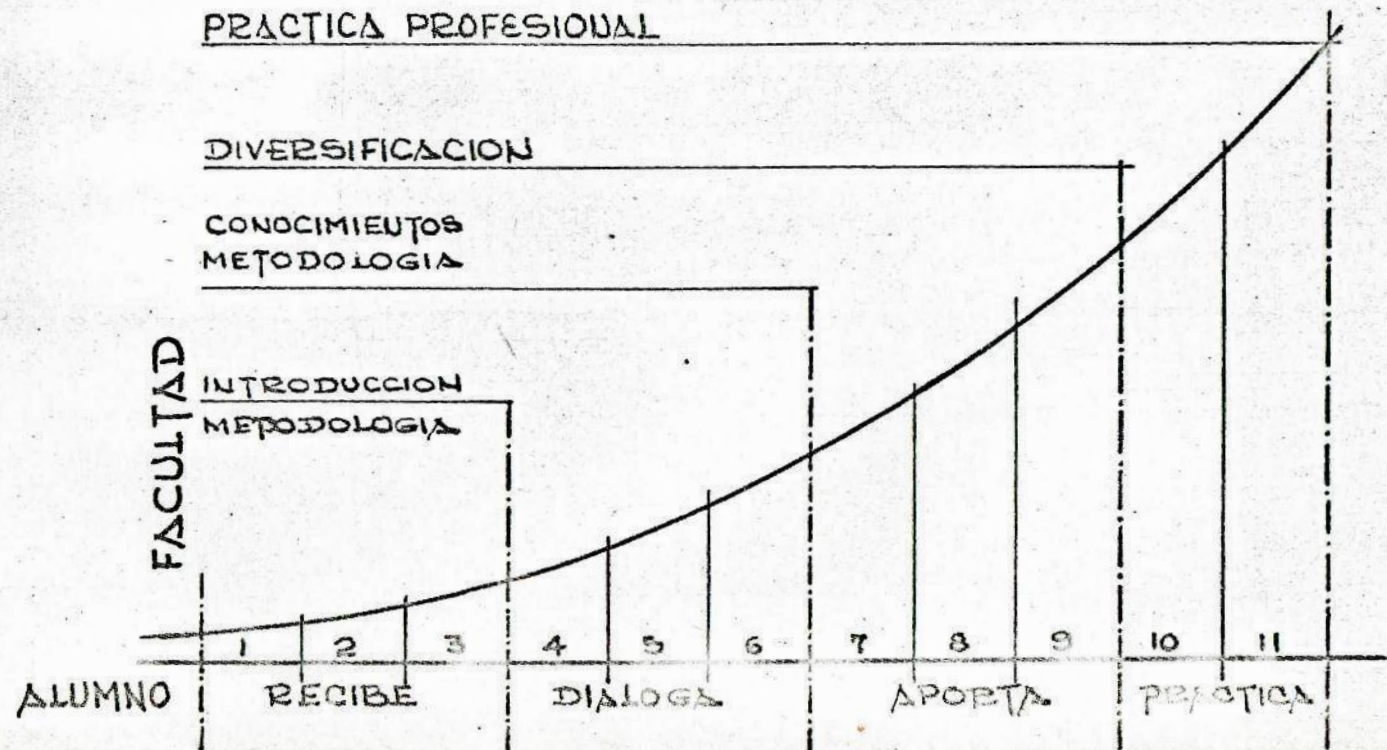
Por último tenemos el Profesional, que debe desempeñar el Arquitecto en nuestra sociedad es el de participar activamente - en los problemas socio-económicos de su medio, planteando soluciones reales a los mismos. Podemos aquí resumir las tres eta-

pas así: Bachiller RECIBE - Universitario CREA - Profesional - SOLUCIONA.

Las Instituciones Educativas están proyectadas para cumplir -- aisladamente la formación del estudiante en cada una de sus -- etapas, presentándose dentro de la formación de los alumnos y -- aún del profesional, desorientaciones debidas a los cambios de sistemas que alternan la normal evolución de la formación del Arquitecto. La Universidad debe ser la encargada de solucionar las actuales desubicaciones del estudiante por encontrarse en el punto medio donde recibe al bachiller y entrega al país al Profesional. La Facultad de Arquitectura de la Universidad --- "Gran Colombia" presenta a ustedes una estructura que permite el desarrollo académico del alumno, en una forma progresiva, - sin traumatismos dentro de este proceso.



En la gráfica N° 1 vemos la ubicación de la Universidad dentro del desarrollo de la formación del Arquitecto. La curva representa la capacitación progresiva del alumno hasta llegar a su enfrentamiento con el problema real. Para poder realizar esta progresión se le dió especial interés a los puntos de transición Bachiller-Universidad, Universidad-Profesión. La forma de hacer práctica la Estructura General es fijando objetivos dados por los Departamentos para la coordinación de los mismos. A partir de los once semestres existentes se dividió la Facultad en cuatro etapas básicas, que fueron estudiadas y aprobadas por los Departamentos de Diseño, Planeamiento y Matemáticas que conforman la Facultad



1ª ETAPA - Comprende los tres primeros semestres en donde se dan las bases y herramientas necesarias para estimular en el alumno un cambio progresivo de la actitud receptiva, a una actitud aportativa dentro de su trabajo.

2ª ETAPA - Comprendida entre el Tercero y Sexto Semestre en donde a través de una actitud de diálogo entre alumno y profesor se cumple un objetivo de conocimiento de la metodología.

3ª ETAPA - Comprendida entre el Sexto y Noveno Semestre a través de una actitud inter-disciplinaria con participación de todos los departamentos de la Facultad, se cumple un objetivo de síntesis profesional por parte del alumno.

4ª ETAPA - Comprendida entre el Décimo y Undécimo Semestre a través de una actitud de aporte y diversificación del alumno, se cumple un objetivo de práctica profesional que continuará a través del ejercicio de la profesión. Dentro de esta programación general presentamos la primera etapa, primeros semestres por considerarlos básicos en el proceso educativo del estudiante y fundamental en la actitud PROFESOR-ALUMNO.

En el presente trabajo vamos a mostrar la importancia y trascendencia de la aplicación de los medios audiovisuales dentro de esta etapa de formación del alumno.

Antes de esta presentación es necesario advertir que la aplicación en la docencia de estos medios, requiere una programación global de todo el material utilizable en un curso, semestre o año, sin caer en el error de usar lo audiovisual como ayuda -- ocasional de la enseñanza.

Lo esporádico de la presentación audiovisual, trae como consecuencia que el estudiante tome este medio como recreación y no como sistema efectivo y utilizable.

Por otra parte requiere investigación financiada por la Universidad, quien debe comisionar personal especializado para el estudio programación y realización del material didáctico.

El ejemplo que se presenta no pretende en forma alguna ser un modelo, pues cada facultad planteará sus lineamientos de acuerdo a las metas y programas estudiados:

El tema ha sido escogido simplemente como pretexto para despertar interés en la aplicación de un sistema contemporáneo de enseñanza y está limitado en sus explicaciones por la brevedad - del tiempo disponible para esta presentación.

Los profesores de Arquitectura de los primeros semestres, reciben normalmente al Bachiller con un sistema de docencia en donde el diseño se aprende a través de las conexiones, y en donde

se habla de circulaciones, proporción de espacios, funcionamiento, vista, clima, etc., conceptos que el profesor no ha su ministrado al estudiante.

Se Enseña corrigiendo lo que el estudiante propone de acuerdo a su escasa experiencia. En otras ocasiones se coloca al estudiante frente a una realidad Arquitectónica, con el objeto de que analice y extraiga de aquella conceptos que posteriormente debe aplicar en un diseño.

En esta oportunidad el profesor supone captación de ideas. El alumno soslaya el problema pero no tiene las bases ni la facultad se las suministra, para lograr la comprensión de lo propuesto.

En esta etapa en donde se presenta la primera desubicación del estudiante universitario, y en donde los medios audiovisuales cobran toda su importancia.

Presentamos a manera de ejemplo un tema Arquitectónico parte de un total dentro del sistema audiovisual, LA CIRCULACION.

LA CIRCULACION

Desde la aparición del hombre, la tierra se vió cubierta por los rastros que a su paso dejaba aquel.

Las primeras huellas mostraban una dirección y una cantidad de personas que mantenían esta dirección.

Si además de tener dirección y cantidad de personas que la siguen existe un uso más o menos frecuente estaremos ante el camino.

Podemos entonces decir que los elementos esenciales del camino son: La dirección y la magnitud, dependiendo esta última condición del número de personas que lo utilizan.

La dirección del camino aparece cuando unimos dos sitios con una línea recta en la necesidad de comunicar dos actividades. En la realidad nos damos cuenta que el hombre en su circulación no describe líneas rectas sino curvas que obedecen en primer lugar a la conformación del terreno o topografía y en segundo lugar a lo que llamamos hitos del camino.

Analicemos un recorrido real a campo abierto. Vamos de A hacia B.

En la primera etapa de nuestro recorrido nos encontraremos un objeto real que puede llamarnos la atención por su tamaño, color, textura, etc.

Automáticamente nuestra dirección varía imperceptiblemente y casi involuntariamente hacia este punto.

Si seguimos en este análisis nos daremos cuenta al final de -- que nuestra ruta ha seguido en líneas generales, la dirección preestablecida, con un recorrido que se aparta de la línea recta pero que nos hace sentir el cambio como nuestro por los elementos que los integran a lo largo de su desarrollo.

El recorrido es pues, básico en el camino para que el hombre se sienta dominando su territorio.

MAGNITUD Y VELOCIDAD

Cuando hablamos de magnitud del camino hacemos alusión al número de personas que lo utilizan. Sin embargo la magnitud depende también directamente de la Velocidad. La velocidad, resultado de la máquina, hace que el camino se amplíe y requiera un diseño diferente al camino peatonal. La máquina exige espacios libres como márgenes de seguridad por el peligro que implica la velocidad.

En este momento habrá que pensar en la escala para el Peatón y la escala de la máquina. Es fácil entender que el peatón no encaja fácilmente en los espacios ni velocidades propios de la máquina y viceversa.

PODEMOS DIVIDIR LA CIRCULACION EN DOS GRANDES GRUPOS: Circulación Masiva o Individual.- Cada uno de estos grupos a su vez se subdividen en vehicular y peatonal, pudiéndose efectuar --- cualquiera de estas circulaciones en espacios interiores o exteriores.

Tomada la ciudad como un todo, la Circulación Vehicular puede considerarse interior.

Si los espacios para el vehículo no están convenientemente diseñados y son demasiado estrechos además de los problemas anotados sobre los márgenes de seguridad, la velocidad del vehículo no permite apreciar el espacio que lo rodea. El detalle se pierde.

Debe procurarse que el espacio para circular el vehículo permita la apreciación del mismo con un consecuente mejor aprovechamiento de aquel.

Recordamos aquí la observación del recorrido en donde los elementos que integran la circulación son fundamentales para que el hombre sienta suyo el territorio. Si las escalas o proporciones se mantienen el peatón individual o el grupo podrá apreciar el detalle y serán fundamentales las texturas, los árboles, los acabados etc., para hacer agradable su circulación.

Así mismo si el espacio para el vehículo respeta la velocidad - el hombre que se desplaza usando este medio tendrá elementos - apreciables fácilmente, que pueden compararse con los hitos -- del camino peatonal.

Después de todas las anteriores consideraciones nos pregunta-- mos, cuál será la actitud del Arquitecto para mantener el equi- librio entre el Vehículo el Peatón?

La respuesta la podemos apreciar en el intento de separar es-- tos dos tipos de Circulación. Nos explicamos el por qué de las Supermanzanas donde el vehículo no puede atravesar libremente-- las zonas de vivienda, los aislamientos de las vías rápidas - de los sitios destinados a trabajo y habitación, la creación - de Soueis Monorrieles etc., trenes subterráneos, etc.

De esta preocupación surgirán ciudades más amables y humaniza-- das, en donde el hombre pueda dentro de su ciudad realizar re-- corridos, apreciando y valorando los espacios diseñados para - el Centro y motivo de la Arquitectura.

Presentación de trabajos realizados por alumnos de la Facultad
de Arquitectura

La Facultad de Arquitectura de la Universidad "LA GRAN COLOMBIA" ha presentado un rápido esbozo de sus programas y experimentaciones en busca de un progreso real en el campo de la enseñanza de la Arquitectura. Esperamos haber logrado despertar inquietudes sobre los sistemas actuales empleados, o dar una voz de aliento a quienes en la actualidad se dedican a este tipo de investigación.

UNIVERSIDAD "LA GRAN COLOMBIA"

Bogotá - Colombia

BANCO OBRERO
OFICINA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO
DIVISION DE DISEÑO EN AVANCE E INVESTIGACION

ABSTRACTO DE LA PONENCIA:
"UTILIZACION DE LA COMPUTACION
COMO AUXILIAR DEL DISEÑO"
ANTE LA VI CLEFA -MARACAIBO.

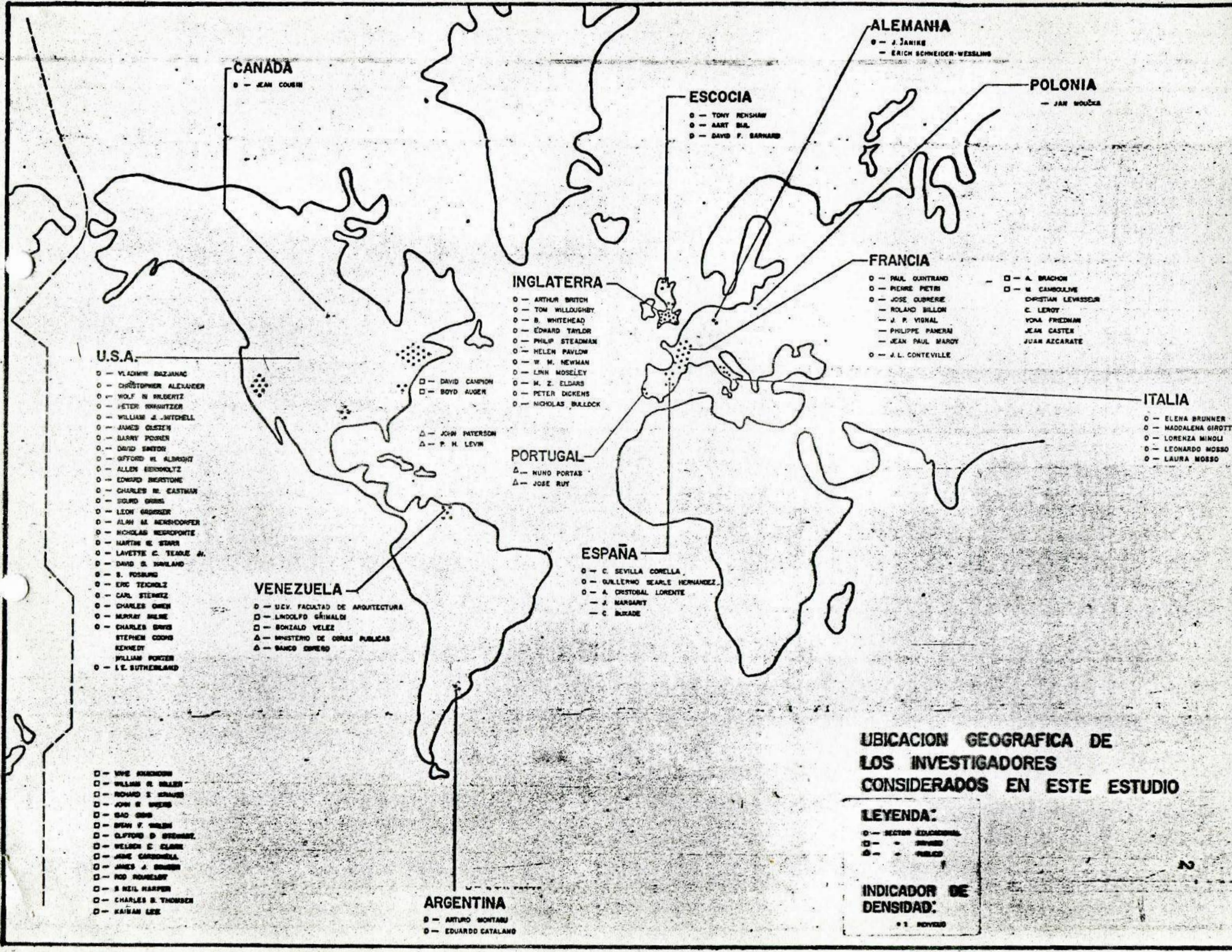
CARACAS, NOVIEMBRE 1.971.-

TEMARIO GENERAL DE LA PONENCIA:

"UTILIZACION DE LA COMPUTACION COMO AUXILIAR DEL DISEÑO"

- 1.* Alcance del tema: "Teorías Cibernéticas en Arquitectura" y exposición de motivos de la escogencia del sub-tema: "Utilización de la computación como auxiliar del diseño", para su desarrollo.
- 2.* Panorama mundial de la aplicación de la Computación Electrónica en el diseño arquitectónico.
3. Equipo. Su clasificación y proyecciones futuras. Disponibilidad en Venezuela.
4. Enseñanza. Características de los conocimientos impartidas en el país.
5. Grados de participación en la utilización de la Computación Electrónica.
- 6.* Breve descripción de los campos estudiados en el mundo.
- 7.* Descripción de los estudios teóricos y de aplicación práctica desarrollados en el país.
- 8.* Banco Obrero. Campos de utilización técnica. Descripción de los programas desarrollados.
9. Conclusiones.

* Puntos que han sido sintetizados en el abstracto.



CANADA
 ○ - JEAN COURIN

U.S.A.

- - VLADIMIR BAZJANAC
- - CHRISTOPHER ALEXANDER
- - WOLF N. BRIGENTZ
- - PETER KRANTZNER
- - WILLIAM J. MITCHELL
- - JAMES OLSEN
- - BARRY POOPER
- - DAVID SWEET
- - GIFFORD W. ALBRIGHT
- - ALLEN EICHWOLTZ
- - EDWARD BERTSTONE
- - CHARLES R. EASTMAN
- - SIDOR GRIS
- - LEON GROSSER
- - ALAN M. NIKENCOOPER
- - NICHOLAS NEGROPONTE
- - MARTIN E. STARR
- - LAVETTE C. TEARLE JR.
- - DAVID S. HANLOND
- - S. FOSBERG
- - ERIC TEICHOLZ
- - CARL STERNIZ
- - CHARLES OWEN
- - MURRAY MILNE
- - CHARLES DAVIS
- - STEPHEN COONS
- - KENNEDY
- - WILLIAM FORZER
- - I.E. SUTHERLAND

VENEZUELA

- - UCV. FACULTAD DE ARQUITECTURA
- - LINDOLFO GRIMALDI
- - RONALDO VELEZ
- △ - MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
- △ - BANCO COMERCIO

ARGENTINA

- - ARTURO MONTABU
- - EDUARDO CATALANO

INGLATERRA

- - ARTHUR BRITCH
- - TOM WILLOUGHBY
- - B. WHITEHEAD
- - EDWARD TAYLOR
- - PHILIP STEADMAN
- - HELEN PAVLOW
- - W. M. NEWMAN
- - LYN MOSELEY
- - M. Z. ELIARS
- - PETER DICKENS
- - NICHOLAS BULLOCK

PORTUGAL

- △ - NUNO PORTAS
- △ - JOSE RUY

ESPAÑA

- - C. SEVILLA CORELLA
- - GUILLERMO SEARLE HERNANDEZ
- - A. CRISTOBAL LORENTE
- J. MARGARY
- C. BURKADE

ESCOCIA

- - TONY RENSHAW
- - AART BIAL
- - DAVID F. BARNARD

ALEMANIA

- - J. JANING
- ERICH SCHNEIDER-WESLING

POLONIA

- JAN WOUCKA

FRANCIA

- - PAUL GUNTRAND
- - PIERRE PETRI
- - JOSE OUBRIERE
- ROLAND BILLON
- J. P. VIGNAL
- PHILIPPE PAMERIN
- JEAN PAUL MARY
- - J.L. CONTEVILLE

- - A. BRACHON
- - M. CAMBOLINE
- CHRISTIAN LEVRESSEUR
- C. LEROY
- YONA FRIEDMAN
- JEAN CASTER
- JUAN ACCARATE

ITALIA

- - ELENA BRUNNER
- - MADDALENA GIROTTI
- - LORENZA MINOLI
- - LEONARDO MOSSO
- - LAURA MOSSO

UBICACION GEOGRAFICA DE LOS INVESTIGADORES CONSIDERADOS EN ESTE ESTUDIO

LEYENDA:

- - SECTOR EDUCATIVO
- - SECTOR PRIVADO
- △ - SECTOR PUBLICO

INDICADOR DE DENSIDAD:

- 1 PERSONA
- 2 PERSONAS
- 3 PERSONAS

I. "TEORIAS CIBERNETICAS EN ARQUITECTURA"
"UTILIZACION DE LA COMPUTACION COMO AUXILIAR DEL DISEÑO".

CIBERNETICA: "Ciencia que estudia los automatismos y el control de toda clase de artefacto mecánico, mediante procedimientos electrónicos".

TEORIA: "Conjunto de proposiciones lógicamente articuladas, que tienen como fin la explicación y predicción de las conductas, en un área determinada de fenómenos.

TEORIAS CIBERNETICAS EN ARQUITECTURA: "Conjunto de proposiciones lógicamente articuladas para el desarrollo y control de ciertos artefactos mecánicos mediante procedimientos electrónicos, para su utilización en la predicción o explicación de ciertos fenómenos en el campo del diseño arquitectónico".

El campo de la Cibernética ha cobrado, desde su establecimiento conceptual por Norbert Wiener, un desarrollo inusitado, integrándose rápidamente, en una forma u otra, a la mayoría de las disciplinas tecnológicas que conforman las profesiones de la época.

En el campo de la Arquitectura, la incorporación de las teorías Cibernéticas ha sido más lenta. Sin embargo, en los últimos años la proliferación de artículos y estudios relacionados con el tema, indican una efervescencia intelectual que es fiel reflejo de la transformación que experimenta la profesión en todos sus frentes. Esta incorporación se efectúa, principalmente, en dos sectores:

1. Cibernética aplicada a la conformación de elementos físicos de la construcción.

Implica la consideración de criterios conducentes a una transformación total de la construcción, incluyendo técnicas, materiales y equipos utilizados. Hasta ahora, la carencia de las bases tecnológicas necesarias, no permiten su incorporación a la dinámica de la resolución de problemas.

CIBERQUITECTURA (Cibemética + Arquitectura) es uno de los ejemplos entre los muy escasos, de lo que en este campo se ha propuesto. Ha sido desarrollado por Wolf H. Hilbertz de la Southern University, Louisiana, y consiste en la creación de una envolvente capaz de transformarse ante las influencias externas, para garantizar un medio ambiente con las condiciones deseadas o requeridas.

2. Cibemética aplicada al proceso de diseño:

En este sector la actividad de investigación es mucho más intensa que en el anterior, lo que ha permitido obtener resultados que son ya de aplicación práctica. Para la aplicación de teorías Cibeméticas al proceso de diseño se han utilizado básicamente dos enfoques, lo cual se ha podido apreciar en el estudio del material recopilado para el desarrollo de este trabajo, ellos son:

2.1 Aplicación de la Cibemética a ciertas etapas del proceso de diseño.

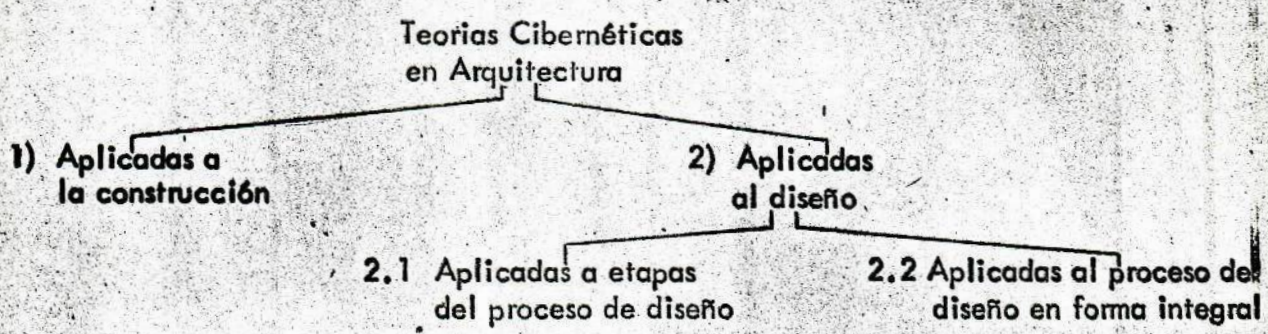
En este caso, por lo general se aceptan las teorías y métodos del proceso general de diseño, y solo se modifican, o adaptan, aquellas etapas donde se piensa aplicar la Computación y Electrónica.

2.2— Desarrollo del proceso de diseño mediante la Cibemética.

En este caso se elaboran teorías y métodos de diseño Arquitectónico adaptadas a las necesidades y limitaciones de la técnica auxiliar utilizada.

Se ha considerado que el campo de la aplicación de la Cibemética al proceso de diseño, presenta las alternativas mas interesantes para la incorporación de un número, cada vez mayor, de profesionales y estudiantes de Arquitectura. Por otra parte, se piensa que la orien-

tación de este trabajo hacia la "utilización de la Computación como auxiliar del diseño," está más acorde con los objetivos de un Congreso de Facultades de Arquitectura de América Latina, destinado a analizar aspectos relacionados con la investigación en el campo de la Arquitectura, ya que los resultados de aplicación práctica que este enfoque proporciona son de gran interés para su incorporación a la formación de futuros Arquitectos.



II BREVE DESCRIPCION DE ALGUNOS ESTUDIOS QUE, SOBRE COMPUTACION ELECTRONICA SE HAN DESARROLLADO EN EL MUNDO.

"Porqué no podemos dirigir nuestros esfuerzos en tal dirección que ponga a la Arquitectura sobre las mismas bases de investigación y desarrollo que existen en otros campos tecnológicos y científicos?". (Eduardo Catalano).

Los métodos y las técnicas tradicionalmente utilizados por los Arquitectos, no parecen ser muy adecuados para la resolución de los problemas que nos plantea la época. No podemos aspirar a que las características cualitativas y cuantitativas de los problemas que enfrentamos, puedan ser atacados con razonamientos y procedimientos que solo combinan intuición y experiencia, especialmente cuando la exigencia que se nos hace es, precisamente, en la

profundidad con que han de ser considerados.

Aquella Arquitectura de "ejercicio artístico o profesión liberal", donde el proceso creativo se presenta en proporción mucho mayor que el proceso analítico, ha debido enfrentarse a la transformación profunda de sus métodos de diseño, al mejoramiento de sus técnicas y a la adopción y adaptación de herramientas aptas para proporcionar a diseñadores y Arquitectos, la capacidad y profundidad de análisis requeridos en "el proceso continuo de tomas de decisiones evaluables". (Primer Seminario Nacional de Diseño, Caracas, Febrero de 1971).

Las proporciones en que se encuentran el proceso analítico y el proceso creativo, dentro del proceso general de diseño, imponen la diferencia básica en la magnitud, alcance, profundidad y características de la solución. El primero, aquí llamado proceso analítico, contiene todos aquellos "mecanismos racionalizados y sistemáticos", con los cuales se analizan, evalúan y seleccionan los componentes del diseño.

En el proceso creativo, por el contrario, se encuentran ubicados todos aquellos "valores no cuantificables" del proceso de diseño y que dependen directamente de la formación o estructuración psíquica y anímica del diseñador, con los cuales se analizan.

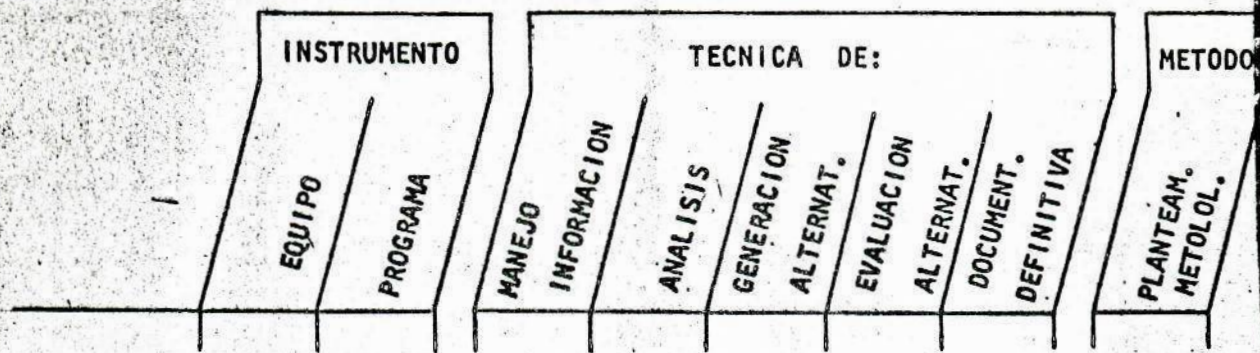
La correcta formulación (cualitativa y cuantitativa) y el encausamiento de las necesidades, aspiraciones y metas de una sociedad cambiante, implica una profunda transformación de la valoración profesional, y una mayor atención a aspectos descuidados y menospreciados hasta el momento.

Es por ello que en este caso, la vanguardia está constituida por aquellos usuarios de herramientas tecnológicas, las cuales permiten esa profundidad de análisis, amplitud y rapidez -

de información, y variedad de alternativas, que conforman la base indispensable para una toma consciente de decisiones.

Por ello se ha considerado de gran interés el presentar algunos estudios e investigaciones desarrollados en el mundo, seleccionados de tal forma que permitan tener una visión de los campos del diseño arquitectónico que se han estudiado con la ayuda, o para la aplicación de una herramienta tecnológica, en este caso, la Computación Electrónica.

Para ello se han ubicado las investigaciones, estudios y trabajos, que se tienen disponibles, dentro de un esquema general de aspectos de procedimientos que caracterizan un proceso de búsqueda o investigación: Instrumentos, técnicas y métodos.



Una vez así definido el campo de acción de cada investigador analizado, se procede a hacer una selección representativa de cada campo. Dicha selección se hace en función de:

- Intensidad y profundidad con que se trata el tema, y
- Grado de desarrollo que han alcanzado los estudios.

A cada estudio seleccionado se le hace un análisis descriptivo, donde están expresados los objetivos, contenidos, métodos, alcance, campos de acción, etc., del tema. En esta selec

ción se incluyen investigadores tales como:

INVESTIGADOR	ESTUDIO QUE SE DESCRIBE
Gifford ALBRIGHT :	"El mundo de MODCON", descripción de un sistema de programas de diseño.
Christopher ALEXANDER :	"Notas sobre la síntesis de la forma".
Boyd AUGER :	"Complejidad y Computación en Arquitectura" "Baid-1".
Allen BERNHOLTZ :	"Diseño con Computadora", descripción, aplicación del método de Alexander.
Rolland BILLON :	"El sistema modular 3.55", sistema operacional automático.
Arthur BRITCH :	"Diseño de Arquitectura mediante Computadora".
Jean COUSIN :	"Arquitectura y Topología, Programa para organización de espacios.
Charles EASTMAN :	"Estrategias de búsqueda para organización de espacios".
Yona FRIEDMAN :	"Hacia la democratización del medio ambiente"
Alan M. HERSHDORFER :	"Build , sistema de análisis en diseño".
Peter KAMNITZER :	"Intuval" y "City Scape". Simulación urbana.
William MILLER :	"Método matricial para agrupar elementos interrelacionados".
William MITCHELL :	"Enfoque de análisis de edificaciones complejas utilizando computadora".
Nicholas NEGROPONTE :	"Máquina para Arquitectura". "Urban.5".
John PATERSON :	"La situación futura"
Paól QUINTRAND :	"El sistema modular 3.55", sistema operacional automático".
Lavette C. TEAGUE :	"Build, sistema de Análisis en diseño".
Tom WILLOUGHBY :	"El Computador como auxiliar en el diseño de Universidades".

III DESCRIPCION DE ALGUNOS ESTUDIOS TEORICOS Y DE APLICACION PRACTICA DESARROLLADOS EN EL PAIS

Las actividades llevadas a cabo en el país, en el campo de la aplicación de la Computación Electrónica como auxiliar del diseño Arquitectónico, son bastante limitadas, o al menos, no han tenido la difusión necesaria e indispensable como para traducir una dinámica, aunque sea incipiente, de la investigación que se desarrolla en lo referente a la introducción, adaptación y adopción de dichas técnicas.

Por tanto, este trabajo contemplará y analizará aquellos trabajos, de los que se tienen conocimiento, desarrollados por organismos públicos y universitarios. Se supone la existencia de trabajos de investigación a nivel privado, pero desafortunadamente no se tiene evidencias de ellos, ni se ha encontrado referencias en las publicaciones revisadas.

Los organismos que adelantan las investigaciones a que haremos referencia son:

- Universidad Central de Venezuela - Facultad de Arquitectura y Urbanismo
- Ministerio de Obras Públicas
- Banco Obrero *

1. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO U. C. V.:

Pueden dividirse en dos niveles de actividad:

* Los trabajos desarrollados por el Banco Obrero, serán considerados más adelante.

- 1.1 Actividad de Investigación Profesional: Desde hace ya dos años los profesores Lindolfo GRIMALDI y Gonzalo VELEZ, vienen desarrollando un trabajo de investigación relacionado con la creación de un conjunto de programas aplicables a la generación y análisis de organizaciones funcionales en Arquitectura, para su utilización por Estudiante y Profesionales.
- 1.2 Actividades de Investigación por Alumnos: Durante los tres pasados semestres se desarrolló en el Taller Faillace una experiencia relacionada con la creación, por parte de los alumnos, con asesoramiento técnico, de un conjunto de programas que tienen por objeto auxiliar al diseñador en el estudio de estructuras Universitarias, tanto a nivel programático como en lo referente a la organización de áreas dentro de un terreno. El empleo de estos instrumentos por varios equipos produjo interesantes conclusiones en relación con las diversas modalidades adoptadas para su utilización.

2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Dentro del Ministerio de Obras Públicas existen varios departamentos que adelantan estudios o aplicaciones de las técnicas de Computación incorporadas al diseño:

- 2.1 Dirección de Planeamiento: Con ocasión de un estudio, que sobre el área central de Caracas, se está realizando en la mencionada dirección, los Arquitectos Lindolfo GRIMALDI y Camelita BRANDT, se encuentran dedicados a la elaboración de un modelo para la aplicación de las Ordenanzas de Zonifica-

ción del Distrito Federal, incorporando así la aplicación de dichas técnicas auxiliares el campo de los problemas Urbanos.

2.2 Dirección de Edificios: En el campo de la aplicación de técnicas de Computación al diseño y selección de componentes físicos de una edificación, el Ing^o GUARISMA, de la Sección de Instalaciones Mecánicas de la División de Estudios y Proyectos, ha desarrollado un modelo que permite recomendar dimensiones para protección solar en base a la orientación y características de una edificación.

2.3 Centro de Cálculo Electrónico: El Ing^o José YAMIN, participa, conjuntamente con una empresa Norteamericana en el desarrollo y operación de un modelo de simulación para el estudio del futuro Aeropuerto de Maquetta.

IV EXPOSICION DE LOS CRITERIOS DE UTILIZACION DE LA COMPUTACION ELECTRONICA EN EL BANCO OBRERO **DEFINICION DE CAMPOS DE UTILIZACION TECNICA:**

Los Centros de Computación Electrónica creados en los organismos públicos del País, tuvieron en sus orígenes, como factor común, una razón administrativa, a la cual no escapó el Centro Electrónico del Banco Obrero. Pero hoy día, sus campos de acción se han ampliado, abarcando, además del originario, el de las aplicaciones técnicas.

El Banco Obrero se encuentra en un proceso de incorporación creciente de este tipo de problemas técnicos al conjunto de los que han de ser resueltos a través de las técnicas de Computación Electrónica. Algunos de ellos se encuentran en operación, mientras que otros es-

tán en proceso de elaboración. A continuación se dará una breve descripción de dichos programas.

1. PROGRAMA URBAN

Desarrollado por: Alfredo ROFFE y Eduardo PARPARCEN

Objetivo: Procesamiento y suministro de la información requerida por el planificador, para la determinación de pautas de control y orientación en desarrollos urbanos.

Descripción: El programa procesa información relativa a: 1) Las viviendas (tipo, número de dormitorios, áreas de construcción, estacionamientos, etc.), con respecto a los niveles de ingresos; 2) Los servicios comunales con respecto al tipo y número de viviendas; y, 3) Arroja una estimación preliminar de costos.

Para lograr su objetivo final, el programa se ha estructurado en cinco (5) módulos conectados secuencialmente, ya que, por una parte, su gran tamaño, y por otra, la relativa pequeña capacidad del equipo, no permite su procesamiento integral. Cada módulo al ser procesado, produce una información que alimenta al módulo siguiente.

2. PROGRAMA TERRACEO:

Desarrollado por: Alfredo ROFFE y Eduardo PARPARCEN

El programa sirve para estimar el movimiento de tierra necesario para transformar un terreno, hasta obtener un porcentaje de utilización que se considere aceptable. Para el cálculo se subdivide el terreno con una retícula de 50 x 50 metros.

3. ANALISIS DE COSTOS Y, DE DISEÑO ARQUITECTONICO Y ESTRUCTURAL, DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS POR EL BANCO OBRERO :

Descripción: Se desarrolla en cuatro (4) etapas: A) Análisis de Presupuesto; B) Análisis del Diseño Arquitectónico; C) Análisis del diseño estructural; y D) Análisis de las relaciones entre los resultados obtenidos en las etapas anteriores.

Para el desarrollo de las etapas A) y C) se han elaborado tres (3) programas:

Desarrollados por: Victor GARCIA y Carlos PARPARCEN.

3.1 PROGRAMA FORTRAN IV-ANAPRE:

Objetivo particular: a) Calcular la composición porcentual y en bolívares del precio unitario en términos de material, equipo y mano de obra; b) Calcular la composición porcentual y en bolívares del costo por metro cuadrado de construcción en términos de las partidas que integran el presupuesto; c) Estimación de la proporción de material, equipo y mano de obra, para considerar su influencia en el costo total.

3.2 PROGRAMA FORTRAN IV: CALC:

Objetivo particular: a) Calcular promedios, varianzas y desviación típicas de los datos obtenidos por el programa ANAPRE; b) Estimación de márgenes de confianza basadas en la desviación típica.

3.3 PROGRAMA FORTRAN IV: ANAEST:

Objetivo particular: a) Calcular la incidencia física de las partidas por metro cuadrado de construcción; b) Calcular el peso de las partidas y el peso total del edificio; c) Calcular el peso por M2 de área de planta baja; d) Calcu

lar la cantidad de concreto y acero por M2 de construcción.

4. OPTIMIZACION DE RECURSOS (Programas Opre).

Desarrollado por: Isaac ABADI, Gonzalo VELEZ y Beatriz SORNES

Objetivo: Proveer los instrumentos para la racionalización de: a) Selección de terrenos; b) Utilización de terrenos (parcelas y conjuntos); c) Alternativas de diseño de viviendas.

Descripción: Para el desarrollo de la parte de utilización de terrenos, se han desarrollado dos programas, que tienen como objetivo común los ensayos destinados a la producción de alternativas, para el trazado de parcelamientos.

4.1 PROGRAMA PARC:

Objetivo particular: Creación de mecanismos capaces de simular situaciones que permitan estudiar la influencia de la vialidad en relación con el aprovechamiento máximo de parcelamientos.

Descripción: Las fases de desarrollo son: a) Mecanismo generador de números aleatorios; b) Verificación y ajuste de la compatibilidad horizontal; c) Verificación y ajuste de la compatibilidad vertical; y, d) Impresión.

Para el desarrollo del programa se utilizan: módulos, que representan los elementos básicos que constituyen una red vial, y criterios de compatibilidad de dichos módulos.

Utilizando números al azar (del 1 al 8 y que corresponden a los módulos) se llena una matriz, que tiene una casilla por cada sector en que se ha dividido

el terreno. Una vez llenada la matriz se realiza casilla por casilla, un análisis de compatibilidad tanto horizontal como vertical. Si no hay compatibilidad se cambia el contenido de la casilla examinada, hasta lograrla.

4.2 PROGRAMAS RETPAR

Objetivo: Calcular el número de módulos de parcelas que puedan ser ubicados en una sección de terreno dada, determinar el área útil y representar gráficamente.

Descripción: Las fases de desarrollo son: a) Selección de una de las parcelas dadas; b) Generación de alternativas de organización; c) Cálculo del número de parcelas y área de terreno excedente para cada alternativa; d) Impresión de aquella alternativa que sea óptima con respecto a la solución anterior, en cuanto a número de parcelas y área excedente; y e) Selección de una nueva parcela.

Se considera que el módulo de parcela tiene dos posiciones fundamentales, según su lado mayor se encuentre en posición horizontal o vertical; de dichas posiciones se generan cuatro alternativas de organización.

BIBLIOGRAFIA: La ponencia incluye una bibliografía que ha servido de base para su conformación y que por razones de extensión no puede incluirse en el abstracto. Ella se presenta por campos estudiados y por autores. La principal fuente de información está constituida por publicaciones periódicas lo que garantiza su actualidad.

VI CONFERENCIA LATINOAMERICANA
DE ESCUELAS Y FACULTADES
DE ARQUITECTURA

Tema: La Investigación en la Arquitectura Latinoamericana

Universidad del Zulia
Maracaibo - Venezuela
Febrero 1972

NOTAS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA ACTIVIDAD DE INVESTIGACION
EN ARQUITECTURA EN AMERICA LATINA

Presentado por el Arq. Víctor Saúl Pelli
Director, Departamento de Diseño Arquitectónico, Facultad de
Ingeniería, Vivienda y Planeamiento, Universidad Nacional del
Nordeste, Argentina.

NOTAS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA ACTIVIDAD DE INVESTIGACION EN
ARQUITECTURA EN AMERICA LATINA.-

I. SOBRE LOS OBJETIVOS Y SUS CONTRADICCIONES

La Sexta Conferencia de Escuelas y Facultades Latinoamericanas de Arquitectura, cuyo tema será "La Investigación en Arquitectura en Latinoamérica" nos proporciona una oportunidad para someter a discusión nuestros puntos de vista sobre un conflicto que, de una u otra manera, subyace a todo intento de puesta en marcha de este tipo de actividades. La presencia de este conflicto se manifiesta al oponer, bajo determinadas interpretaciones, las dos imágenes: "Latinoamérica, integrante de un sistema cultural-científico universal", papel en el que aporta soluciones a una problemática de vigencia también universal, en igualdad de condiciones con el resto de sus integrantes" y "Latinoamérica, región en situación histórica de emergencia, que se encuentra sin otra alternativa que condicionar todo su quehacer científico cultural, es decir toda su capacidad creativa, a la superación de esa emergencia".

Por cierto, se dan numerosas posibilidades de interpretar estas dos definiciones de manera que no resulten conflictivas sino partes armónicas de una única decisión. Esta es, precisamente, la hipótesis a cuya sustentación se dedicará el presente trabajo, intentando definir los márgenes dentro de los cuales ambas definiciones son compatibles. En la práctica, mientras tanto, la oposición no controlada entre las dos líneas de interés, incorrectamente definidas o llevadas a extremos esquemáticos y teóricos que imposibilitan toda conciliación, constituye una causa constante de desgaste de los escasos centros de trabajo, retrasándose en polémicas estériles e debilitando sus

posibilidades de acción.

Veremos que la contradicción, cuya presencia se manifiesta también en todos los demás campos de la actividad cultural y científica de nuestro continente, aparece en los mismos orígenes de nuestra reciente inquietud por investigar sistemáticamente en arquitectura. Esta inquietud que, por otra parte, fue suficientemente notoria como para motivar la elección del tema de esta Conferencia, obedece a dos factores preponderantes: El primero es la toma de conciencia cada vez más acuciante de la presencia de situaciones críticas en nuestro ámbito (o de que nuestro ámbito tiende a ser, cada vez más, sólo un conjunto de situaciones críticas) muchas de las cuales corresponden a la jurisdicción de nuestra profesión y la urgen para intervenir en ellas. Para esa emergencia descubrimos que resultan inadecuados los modelos, métodos y actitudes vigentes y se muestra ineficaz también el entrenamiento empírico de que dispone al presente nuestra profesión. Ante ese panorama de requerimientos inéditos y urgentes las respuestas más eficaces configuran formas a su vez también inéditas o al menos modificadas de la actividad. Entre algunas de estas nuevas formas comienzan a reconocerse los modos de trabajo que convencionalmente se definen como investigación.

El segundo factor es igualmente activo pero responde a motivaciones completamente distintas: Para un continente que se ha visto tan sujeto a las leyes de la emulación (y la arquitectura no se eximió de estas leyes) es ahora difícil permanecer indiferente al entusiasmo despertado en los países preponderantes por la adopción de los métodos de investigación en disciplinas, como la arquitectura, que generalmente prescindían de ellos en su forma sistemática o institucional. Este entusiasmo se ha aplicado a una serie de actividades que se han desarrollado con el ímpetu y brillo de riger

en los países predominantes, orientadas, como es lógico, a simplificar sus propios y complejos problemas de operación, a traducir a términos de su problemática de diseño los más recientes progresos tecnológicos y metodológicos en otros campos, y a proponer nuevas vías de evolución para sus particulares modos de vida. De acuerdo con una tradición vieja y muy arraigada, se reproducen ahora en nuestros países esas mismas actividades de investigación respetando todas las reglas de juego preestablecidas y exigiendo la reproducción de todos los condicionantes de trabajo que se dan en los medios originales a fin de asegurar la calidad de la experiencia. Eventualmente, ésta es lograda superando, incluso, con éxito, los hallazgos de los países originales.

Generalmente los resultados de estos trabajos son formulados con carácter de conclusiones de alcance universal, idea dudosa sobre la que volveremos más adelante. La atracción y deslumbramiento producido por estas actividades es indiscutible y realmente difícil de controlar. Más difícil es discriminar, de entre sus conclusiones, cuáles son las propuestas compatibles con nuestras circunstancias y cuáles las que, por colocarnos en conflicto con nuestras circunstancias, nos resultarán nocivas. Esta discriminación, sin embargo, si aceptamos la hipótesis de que es absurdo pretender desechar en bloque el caudal científico-cultural de los países predominantes, tanto como es suicida proponerse asimilarlo en bloque, será parte de la tarea de nuestros centros.

Reconocemos de esta manera como generadoras de las distintas iniciativas tendientes a la investigación en arquitectura en nuestro continente a dos tipos de solicitaciones: las que provienen del reconocimiento de las circunstancias sociales, culturales, políticas, económicas del medio en el que el investigador se halla insertado; y

las que provienen de las corrientes de interés generadas por la afiliación a un ámbito "universal" en el que conviene reconocer el predominio de iniciativas de los países denominados desarrollados.

Reconocemos también la frecuencia con que estas dos líneas de influencia se traducen en posiciones antagónicas, conflictivas, localizadas a veces en polémicas entre investigadores o centros y a veces en los objetivos de un mismo investigador, equipo o institución, y extendida a todos los campos de actividad científico-cultural de nuestro continente, como lo prueban los frecuentes testimonios de sociólogos, investigadores de las ciencias tradicionales, teóricos del arte o teóricos de la universidad. Vemos también, y a través de estos mismos testimonios, que pretender resolver la oposición optando por uno solo de los términos y negando el opuesto es sólo una demostración de inmadurez. Por un lado están suficientemente asimiladas las experiencias estériles de autoabastecimiento intelectual, empirismos extremos, tecnologías supuestamente independientes, etc. y la interrelación entre las regiones del mundo es demasiado compleja como para suponer el éxito de estos planteos de autosuficiencia; por el otro van desapareciendo rápidamente las condiciones ambientales que justificaban que nuestros países produjeran como hasta ahora ejemplares perfectos y exitosos de "hombre universal", intercambiable, con sus necesarias estructuras de sustentación (universidades, ciudades, entre las que reconocemos a veces a las principales del continente), de características también "universales".

Recordamos también que, si bien nosotros afirmamos que es imposible llevar a buen término una actividad determinada por la opción radical por una sola de las posiciones que acabamos de caracterizar, esta noción no está tan generalizada como para que las tentativas de vuelco a uno solo de los extremos no puedan todavía realizarse y la imposibilidad

descubrirse recién al cabo del proceso, con saldos negativos de tiempo y energías perdidas, y de recursos y personas gastados por el mal uso.

A este cuadro conflictivo intentamos oponer nuestra hipótesis (o convicción) de que los conflictos obedecen a traducciones superficiales e inmaduras de aquellas motivaciones auténticas. Nos permitiremos introducir dos ejemplos de esta parcialización. Uno de ellos se hace evidente cuando se opta por volcar la tarea de investigación, polémica y exclusivamente, al campo del servicio inmediato, a la solución de problemas cuya urgencia actuaría como justificativo teórico de actividades de servicio intenso pero desvinculadas de todo propósito de trascender la experiencia mediante un manejo crítico y generalizador del proceso. Actitud que deja de lado las posibilidades multiplicadoras de la investigación y se superpone con la actividad de las oficinas de servicio profesional directo. Otro ejemplo, en la vertiente opuesta, es el de la investigación que se incorpora a las corrientes de búsqueda de conclusiones de alcance universal, pero que en lugar de adoptar reglas de juego realmente universales, adopta acríticamente las que han sido planteadas como universales por los centros predominantes en la actividad, tomando como punto de apoyo sus propias circunstancias: recursos, historia, previa, sollicitaciones y apoyos en su propio ambiente, prioridades, etc. El centro incorporado en estas condiciones, si bien aparenta ser un centro de investigación, es sólo un centro de duplicación, actividad cuya utilidad no es necesariamente despreciable a condición de que se la ubique como tal. Sucede, contrariamente a este criterio, que estas actividades se ven jerarquizadas por el aval implícito de los centros de gran prestigio: "si ustedes hacen lo que nosotros hacemos y lo que nosotros hacemos está bien, lo que ustedes hacen está bien", criterio lógicamente perfecto si aceptamos sus premisas "universalistas", es decir si aceptamos que las circunstancias del investigador no tienen

incidencia en su actividad, lo que, en nuestro caso, es cada vez más difícil de verificar. Una vez demostrada la calidad de la duplicación, la actividad adquiere status científico e institucional de actividad original de alto nivel. Con lo que el proceso de clarificación de objetivos particulares y de logro de un empleo económico y efectivo de nuestras escasas energías intelectuales consigue complicarse aún más.

Estos dos ejemplos tienden a ilustrar sólo parcialmente la tesis de que el conflicto de objetivos en las tareas de investigación que estamos señalando se produce sólo cuando estos objetivos han sido planteados precipitada e superficialmente, cualquiera sea el rigor de la tarea subsiguiente; es decir, cuando el trabajo de crítica y esclarecimiento de objetivos no se ha convertido en parte fundamental de la misma tarea de investigación. Es indispensable tener claro que nuestras condiciones son tales que nos enfrentamos continuamente con el riesgo de trabajar sin autenticidad. Enfrentados con circunstancias críticas, disponemos en este trance sólo de un abundantísimo instrumental que no ha sido diseñado para esas circunstancias (y prácticamente en ningún caso por nosotros), pero que no podemos descartar. Aplicado directamente a las circunstancias, el instrumental ajeno se demostrará inútil e inutilizable, o funcionará desvirtuando sutilmente las circunstancias; es decir, deformándolas a su medida para resolverlas. Si reconocemos la validez de ambas tendencias, nuestro trabajo de investigación, en este continente, consistirá en gran medida en el tendido de puentes entre ambas: habrá que demostrar pacientemente, examinar y recalificar el material externo: los sistemas tecnológicos, los sistemas organizativos, las propuestas metodológicas y las propuestas institucionales, todas ellas tan fuertemente interrelacionadas de manera que la adopción de una de ellas, un sistema tecnológico, por ejemplo, dentro del estrecho marco de una

especialidad, implica la introducción no buscada y no percibida de otra: un sistema cultural, un criterio de organización institucional, una escala de prioridades, un hábito de consumo, cuya adecuación a las limitadas posibilidades económicas o energéticas de nuestros medios, o cuya compatibilización con decisiones de la misma especie y de distinto signo asumidas ya por nuestras sociedades sean discutibles o, simplemente, nocivas. En este sentido la fijación de metas para la tarea dentro de marcos más amplios que los de una (supuesta) "especialidad", será requisito indispensable para aquel difícil valor de autenticidad que hemos definido como uno de sus objetivos principales.

II. SOBRE LAS REGLAS DEL JUEGO

La investigación en arquitectura en Latinoamérica deberá responder, ciertamente, al "vigoroso" proceso de cambio acelerado que caracteriza a las sociedades modernas"⁽¹⁾ pero debemos tener presente que la parte del "vigoroso proceso" que está a nuestro directo alcance y bajo nuestra responsabilidad presenta un cuadro de grupos sociales y zonas geográficas marginadas, por siglos y hasta el presente, del "vigoroso proceso"; regiones salvajes; recursos sin aprovechar; infraestructuras (instituciones, información, industria, educación) deficientes u obsoletas; tecnologías dependientes; culturas en actitud de imitación; cuadro en el que difícilmente tendrán prioridad o directa aplicación los estudios avanzados de soluciones, métodos y sistemas que responden a la natural exigencia de evolución de aquella otra parte de la "sociedad moderna en vigoroso proceso" en que inevitablemente pensamos, gracias a nuestra perfecta información, cuando se mencionan estos términos.

(1) Documente Preliminar de la VI CLEFA, pág. 3.

Es oportuno aclarar acá que la reiterada mención en este trabajo de las circunstancias propias no se limita al cuadro de los problemas que circundan al investigador comprometiéndolo a interesarse en ellos e intentar resolverlos. Es importante no dejar dudas sobre la idea de que el propio investigador, más exactamente la propia tarea de investigación, forma parte, está impregnada, de los mismos problemas que la rodean y que debe resolver: aún en los casos en que se dé cabida a la hipótesis de la necesidad de un mínimo de abstracción, de la conveniencia de crear un mínimo clima en torno a la tarea de investigación que le permita superar los obstáculos típicos de su entorno, esta abstracción tendrá siempre un radio limitado al ámbito inmediato, a ciertas excepciones institucionales, a ciertas mínimas prioridades. Si bien estas medidas hacen posible el esfuerzo de puesta en marcha, la tarea deberá ajustarse en definitiva a las reglas de un juego muy inestable, similar al del entorno. Los inevitables modelos de los países predominantes desarrollan su tarea en un marco de activa competencia, abundancia de información y de datos perfectamente procesados, receptividad por parte del destinatario y fuerte oferta de material humano seleccionado y predispuesto a la investigación (muchas veces procedentes de nuestros países), presencia de organismos similares desarrollando todas las actividades complementarias y, lo que es más importante de tenerse en cuenta, solicitados por problemas derivados de esa abundancia de actividad, tan complejos como los nuestros pero generalmente de distinto signo, y a los que se adecúan las técnicas y métodos que nosotros nos sentimos tentados de adoptar sin adaptar. Los centros de investigación en América Latina deberán adecuarse por el contrario a un paisaje (de investigación) hostil y desierto; la adecuación deberá consistir ciertamente en tomar esa aislación y esa hostilidad como un dato positivo del problema de trabajo, en lugar de construir una caparazón, aislarse, rodearse de confort individual y comunicarse exclusivamente con los

amigos lejanos de los países confortables. Dentro de estas premisas de búsqueda de una autenticidad de la que poseemos escasos modelos, y si entendemos que ésta es una de las principales misiones de nuestros centros de investigación, será negativa la pretensión de que la actividad de nuestros centros consista, simplemente, en producir conclusiones perfectas, académicas, encuadernables, como si todo lo demás estuviera resuelto alrededor. La tarea de estos centros será complicada y desconcertante para quien los juzgue con parámetros ajenos: incluirá simultáneamente, acciones sin resultados exteriorizables, pero tendientes a formar el propio personal; acciones que informen al medio institucional en que transcurren acerca de la naturaleza y de la necesidad de las mismas tareas de investigación y que neutralicen la hostilidad despertada por la novedad de las reglas de juego de estas tareas; acciones complementarias que subsanen la ausencia total de información sobre los problemas a encarar; acciones de búsqueda profunda de la verdadera identidad de los problemas entre manos (muy lejana de la de los problemas aparentemente análogos de los países desarrollados, para los que ya sabemos la solución); acciones de captación, reducción, traducción y control de aquel caudal instrumental que nos llega de "afuera"; y, finalmente, recién acá, aquellas acciones de producción de conclusiones generalizables, claras, "científicas", catalogables, que se esperan de todo correcto centro de investigación. Si se quiere encarar con realismo (vale decir autenticidad) nuestra "puesta en marcha", debemos buscar la forma de incluir todas estas actividades como tareas específicas, no como inconvenientes circunstanciales y enojosos a salvar. Esto es lo que se entiende por considerar la aislación y la hostilidad del entorno como datos técnicos del problema, frente al que hay que elaborar una metodología; más precisamente, una estrategia. Los problemas que suponemos que impiden nuestro trabajo, haciéndonos emigrar en masa a los países "donde todo está resuelto", deben colocarse en la mira y pasar a convertirse en los problemas que

dan origen a nuestro trabajo. Tenemos que tener claro que la única forma en que podremos integrar realmente nuestra tarea a nuestro medio es conseguir que los reales problemas de nuestro medio despierten nuestro entusiasmo creador. Pero esta actitud exige muy especiales reglas de juego que deben ser entendidas al formular nuestra acción. Será necesario comprender que las pautas de los centros ubicados en las regiones predominantes (o en los ámbitos en nuestros países que duplican a las regiones predominantes) en lo que hace a organización del trabajo, selección y calificación del personal, asignación de prioridades, adjudicación de méritos, hasta las mismas medidas de éxito o fracaso del trabajo, no son directamente aplicables a nuestros centros: un investigador eficaz y autorizado en un centro ubicado en una región desarrollada no necesariamente lo será para un centro de áreas subdesarrolladas, tanto para las tareas específicas como para las accesorias, como por ejemplo, selección de personal; los temas prioritarios en los medios desarrollados no necesariamente lo serán en nuestros medios: esta incertidumbre deberá actuar como freno al prestigio y esplendor de aquellos temas y a su imposición apriorística en nuestras tareas. Será necesario tener claro que en nuestros países tendrán que ser objeto de verdadera investigación temas equivalentes a los que en otros países son resueltos regularmente por la profesión o la industria, y que habrá que admitir que la investigación aparezca ocasionalmente convirtiéndose en tareas de servicio, de producción comercial, de recopilación de datos o de docencia elemental, según sea el diagnóstico de los problemas que esté enfrentando y a condición de no perder de vista, al final del recorrido, los objetivos originales. Será deseable que nuestros centros no se vean sometidos a exigencias ficticias, al comienzo de su misión, sobre estructuras de organización perfectamente planificadas, programas anuales impecablemente trazados y cumplidos, definiciones previas de metas totalmente claras, normas, reglas y presupuestos, como suponiendo una estabilidad de condiciones exteriores e interiores que está muy

lejos de darse. Sabemos que es relativamente fácil, si nos lo imponen y lo acatamos, conseguir esa perfección formal tan cara a algunas instituciones, por el simple procedimiento de dedicar toda la energía de nuestros centros a la tarea formal (número adecuado de publicaciones anuales, cuadros de personal completos, currícula, horarios, presupuestos, planes y diagramas) a expensas, por cierto, de la atención de los problemas a cuyas leyes nada formales debemos en última instancia responder.

La tarea de investigación cuya puesta en marcha habrá de ser discutida en esta Sexta Conferencia entre latinoamericanos, si hemos de intentar desarrollarla con autenticidad, habrá de ser durante muchos años sólo una sucesión de intensos ensayos de puesta en marcha. La "puesta en marcha", en nuestros países, no podrá ser un simple echar a andar, como si los caminos estuvieran trazados o como si las metas fueran claras, sino que constituirá una etapa en sí misma, difícil, imprecisa, tentativa, dedicada a plantar bases propias para la futura tarea de investigación. Recién luego de una etapa histórica insalvable de experiencias propias (realmente propias), podremos discutir qué es investigación en arquitectura en (para) Latinoamérica. Las instituciones mayores que la enmarquen, adelantarán en años la tarea si llegan a comprender y traducir en vínculos institucionales adecuados, la idea de que se tratará de una tarea no convencional, que exigirá gran autonomía de acción; que se internará en terrenos desconocidos para identificarlos; que deberá dedicarse a resolver problemas de emergencia al mismo tiempo que inicia los pasos para saber su correcta solución; que tendrá que decidir e inventar sobre la marcha (y no en programas previos) las herramientas a usar y los pasos a dar; que no deberá contar demasiado con la colaboración externa pero que necesitará en gran medida un apoyo de base y la confianza al menos provisoria en la autenticidad de todas estas operaciones; apoyo y confianza

institucionales supeditados no a la verificación de cumplimientos estrictos de normas y programas estáticos y apriorísticos (y por lo tanto inadecuados), sino a una total rendición de tarea realizada, al final de cada etapa. Esta rendición no podrá ser medida por su grado de analogía con parámetros académicos previos sino por su grado de coherencia con los objetivos que se fije el continente para lograr su propia evolución y recuperar su autenticidad. Términos todos estos polémicos y ambiguos pero que por esto mismo no pueden ser descartados del campo de interrogantes y de decisiones que corresponde a nuestras universidades.

Resistencia, 1971.

APENDICE

BREVE NOTICIA SOBRE ^{EL} DEPARTAMENTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA, VIVIENDA Y PLANEAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL NORDESTE

El Departamento de Diseño Arquitectónico es uno de los centros de investigación de la Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento de la Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.

Fue creado a fines de 1967 como centro de estudio y experimentación, adyacente a la actividad docente de arquitectura de la Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento. El Departamento realiza tareas de Investigación, Servicios de Arquitectura y de Centro de Información.

Investigación y Servicio

En la actualidad se encuentra trabajando sobre dos líneas temáticas dentro de las cuales realiza tareas complementarias de Investigación y de Servicio:

I: Sistemas de vivienda para población de mínimos recursos:

Se desarrolla el sistema Viviendas UNNE-I basado en la teoría de "vivienda nuclear" (terreno, techo, servicios) y en función de las características del Nordeste Argentino. El sistema es una propuesta integral que abarca estudios de agrupamiento, de servicios y de sistemas tecnológicos semi-industrializados que implican considerable adelanto sobre la tecnología en uso en la región pero que pudieran ser fácilmente asimilados por la industria local.

Dentro de esta línea se está desarrollando el "Plan Piloto

Antichagásico" de aplicación experimental del Sistema de Viviendas UNNE-I a un barrio de aproximadamente 50 viviendas en Resistencia, Chaco, por convenio con la Secretaría de Estado de Vivienda.

II: Estudio de Crecimiento de las Instalaciones Universitarias en Resistencia:

La Universidad decidió que su propio centro de investigación en arquitectura se encargara de los estudios sobre los problemas de crecimiento de sus instalaciones.

Se hicieron dos estudios preliminares de reconocimiento de los condicionantes del crecimiento de las instalaciones universitarias y se desarrolla el proyecto arquitectónico de cuerpos de ampliación que intentarán verificar hipótesis del Departamento.

Centro de Información

Estando situado en una zona de la Argentina alejada de los centros urbanos principales, el Departamento desarrolló una línea de captación y recopilación de información bibliográfica, comercial, industrial e institucional sobre sus temas de interés. Este material es usado como apoyo a las tareas propias pero se pone también a disposición de la carrera de arquitectura de la Facultad y de los profesionales y empresas de la zona. El servicio es de mayor interés que el de una biblioteca convencional pues el usuario cuenta con el asesoramiento del personal del Departamento.

Apoyo a la docencia

El Departamento irá prestando apoyo creciente a la docencia en arquitectura (y eventualmente de ingeniería) en la medida en que vaya consolidando su propia experiencia, información y conclusiones. En la

actualidad se utilizan publicaciones producidas por el Departamento en la enseñanza de taller y se realizan entrevistas y clases de asesoramiento.

No puede dejar de considerarse la intensa actividad de formación que con carácter de práctica de posgrado// realiza el Departamento sobre sus integrantes. Esta función es tenida en cuenta en la organización del trabajo, tratando que las tareas sean encaradas con sentido de adiestramiento por personal de poca práctica en ellas, guiados por otros integrantes del equipo con idoneidad en el tema de que se trate. La organización es, por este motivo, distinta de la de una oficina de servicio profesional directo.

La actividad del Departamento es compatible con la tesis que antecede. Nuestra corta experiencia ha demostrado que las sollicitaciones intensas, las trabas y los vacíos de la realidad en que está implantado (así como también sus estímulos y satisfacciones) exceden todo planteo programático previo en base a normas tradicionales y de rutina (que, no obstante, es imposible dejar de cumplir) y que las referencias (que se hacen en forma permanente y sistematizada) a la actividad de centros en áreas desarrolladas -incluso en la misma Argentina- son valiosas a condición de ser cuidadosamente reevaluadas.

UDUAL 13388
NA2102 Conferencia
.C6 Latinoamericana de
1972 Escuelas y Facultades
Ej. 1 de Arquitectura
VI Ciefa 72. :

