

2-

7

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE BARCELONA

=====

Jefatura de estudios

Programa de ELEMENTOS DE  
COMPOSICION.

Curso 2º plan 64.

Catedrático, D. Rafael Moneo Vallés

Sección de Publicaciones

Ejemplar de distribución  
gratuita.

Introducción:

Lección 1. Elementos de composición: Actualidad de la  
asignatura; su significado en el presente  
Plan de estudios.

Teoría: Breve exámen de algunos de los tratados -  
clásicos de Elementos de Composición: La  
tradicción académica francesa (Durand, Gua-  
det, Lurcat); su lugar en los planes de -  
estudio.  
Situación hoy.  
De como no es posible concebir una didáctica  
sin una base de apoyo en la realidad: -  
la enseñanza como posible alternativa en  
estos momentos.  
Hacia un conocimiento de la realidad Ar-  
quitectónica como base de la actividad -  
proyectual: el papel de la asignatura hoy.

## Fuentes:

Como ejemplos del significado que la asignatura ha tenido en el pasado pueden consultarse:

- Borissovitch M., Les theories de l'architecture,  
Paris 1926.
- Durand N., Precis des Leçons d'architecture, Paris 1804.
- Forran M., Philosophie de la composition architecturale,  
Paris 1955.
- Guadet J., Elements et Theories de l'architecture,  
Paris 1905.
- Gutton A., Conversations sur l'architecture, Paris 1905.
- Hanoman J.T., A manual of architectural composition,  
New York 1923.
- Lurcat A., Formes, Composition et Lois D'harmonie,  
Paris 1954.
- Roynaud F.L., Traité d'architecture, Paris 1850.
- Robertson J.B., Architectural Composition, Londres 1914.
- Rondot J., Art de bâtir, Paris 1802.

Sobre el papel que han cumplido estos tratados en la formación del pensamiento Arquitectónico:

- Collins P., Changing ideals in modern architecture,  
London 1965.
- Kauffmann E., Architecture in the age of the reason,  
Harvard 1955.
- Russell-Hitchcock H., Architecture XIX and XX,  
London 1958.

**Introducción:****Lección 2. La idea de proyecto; la figura del arquitecto.**

**Teoría:** Alcance de la actividad proyectual: el proyecto como alternativa entre la alienación y la autopsia.  
La figura del arquitecto y el proyecto: breve exámen a lo largo de la historia; el proyecto en la Edad Media; en el Renacimiento; en los años de la Ilustración; en el siglo XIX; - en nuestros días.  
Precisión de la metodología: Necesidad de incorporarla a la realidad.  
La formación del arquitecto y la idea de proyecto.  
Distintos tipos de proyecto.

## FUENTES:

## Sobro la figura del arquitecto:

- Briggs M.S., The architect in the history, Oxford 1927.  
 Giovannoni G., la figura artistica o profesionalo dell'architecto,  
 Fironzo 1929.

## Sobro Arquitectura y proyecto:

- Argan G.C., Destino o proyecto, Milano 1968.  
 Gregotti V., Il territorio dell'architettura, Milano 1966.  
 Gropius W., Alcencos de la Arquitectura integral,  
 Buenos Aires 1956.  
 Maldonado T., La speranza progettualo, Torino 1970.  
 Portas N., A cidado como arquitectura, Lisboa 1970.  
 Quaroni L., La Torre di Babolo, Padova 1967.  
 Zvi B., Architettura in Nuco, Roma-Venezia 1963.

## Sobro tipos de proyecto:

- Pask G., Concoziono della forma o sviluppo del Progetto, Padova 1967.

### Elementos de Composición y Metodología:

- a) El proyecto como una teoría general de la forma: una revisión de los elementos de composición clásicos.

### Locción 3.- Las teorías funcionalistas.

- Teoría:** El funcionalismo en los tratadistas: de Alberti a Palladio.  
El funcionalismo en el siglo XIX:  
a) los revivalistas ingleses: de Pugin a Morris.  
b) el constructivismo francés: de Viollet-le-Duc a Perrot.  
c) el biologismo americano: de Sullivan a Wright.  
d) el racionalismo centroeuropeo: de Schinkel a Loos.  
La imagen funcionalista del movimiento moderno: diversas tendencias.  
Crítica del funcionalismo ingenuo como simplificación de la realidad: el funcionalismo como teoría de proyecto.  
Ambigüedad del concepto función en arquitectura.
- Análisis:** Señalar y estudiar una serie de objetos de la vida cotidiana en los que sea posible identificar la influencia de una determinada función en la forma.  
Citar algunas Arquitecturas en las que la solución de algún problema funcional adquiere preponderancia formal absoluta.  
¿ Que puede entenderse por arquitectura funcionalista?.
- Práctica:** Diseñar un mueble de servicio: una mesa de dibujo, un armario móvil, etc., con cuantodetalle sea posible. El alumno deberá prestar atención a los diversos aspectos del término función ( construcción, manejo, producción, materiales, etc.) y reflexionar sobre la posibilidad de llevar a cabo la operación del diseño en base estrictamente funcionalista.

## Fuentes:

Para una exposición de la teoría del funcionalismo en Arquitectura ver:

- Boe A., From gothic revival to Functional Form,  
Oslo und Oxford, 1959  
Sfaellos C., Le fonctionalisme dans l'architecture contemporaine  
Paris 1957  
de Zurko E., La teoría del funcionalismo en arquitectura  
Buenos Aires 1958.

Para los tratadistas:

- Alberti, De re aedificatoria, Facsimile de " Il polifilo " 1969  
Serlio, Trattato di architettura, facsimile ITES, Milano 1966.  
Palladio, I Quatro Libri, facsimile Hoopli, Milano 1951  
de Fusco R., Il codice de l'architetto, antologia di tratattisti,  
Napoli 1968  
Vitruvio., Los diez libros de arquitectura, Barna 1955

Sobre el funcionalismo en el siglo XIX:

- Collins P., Changing ideals in modern architecture, London 1965  
de Fusco R., L'idea de'architettura,
- a) Clark K., The Gothic Revival, London 1962  
Morris W., Scritti, Milano 1966  
Pevsner N., Sources of Modern Architecture, London 1969  
Ruskin J., Las siete lámparas de la arquitectura, Madrid 1966
- b) Choisy., Histoire de l'Architecture, Paris 1899  
Francastel P., L'arte e la civiltà moderna, Milano 1959  
Nava A., La teoría de Viollet-le-Duc et  
"l'architettura funzionale", Roma 1949  
Viollet-le-Duc E., Entretiens d'architecture, Paris 1860  
Andrews W., A social history of american architecture  
New York 1964

- c) Greenhough II., Form and Function, New York 1947  
 Sullivan L., Kindergarten Chats, New York 1947  
 Sullivan L., The autobiography of an idea,  
 New York 1955
- d) Pevener N., Schinkel ( Art, architecture and Desing)  
 London 1968

Una exposición del funcionalismo en el movimiento moderno  
 puede encontrarse en:

- Benhrondt W., Modern Architecture, New York 1937  
 Giedion S., Mechanisation takes commands, New York 1954  
 Giedion S., Space, Time and architecture, New-York 1941  
 Gropius W., Alcances de la arquitectura integral,  
 Buenos Aires 1956  
 Le Corbusier, Vers une architecture, Paris 1924  
 Le Corbusier, Quand les cathedrales etaient blanches,  
 Paris 1937  
 Le Corbusier, Une maison-un palais, Paris 1928  
 Johnson P., and Hitchcock H.R., International Style,  
 Persico E., Scritti critici e polemici, Milano 1947  
 Sartoris A., L'architettura funzionale, Milano 1934  
 Taut B., Modern Architecture, London 1924  
 Moyer H., Building, Projets And Writtings, London 1965

**Elementos de Composición y Metodología:**

- a) El proyecto como una teoría general de la forma: una revisión de los elementos de Composición clásicos.

**Lección 4. La arquitectura desde el nivel perceptivo: las propuestas puro-visuales**

**Teoría:** Percepción del hecho arquitectónico: la crítica puro-visual.  
 El formalismo de Fiedler.  
 Riegl y el concepto de "Kunstswoilon".  
 Wolfflin: un intento de categorizar visualmente la obra de arte.  
 -El entendimiento de la arquitectura como espacio:  
 Los estudios de Bruno Zevi.  
 Enlace de los estudios puro-visuales con las experiencias vanguardistas: la arquitectura como figuratividad.  
 El Bauhaus: Itton, Klee, Moholy-Nagy.  
 Su alcance en el campo del diseño arquitectónico.

**Análisis:** Estudios en base puro-visual (Wolfflin) al paso del renacimiento al Barroco.  
 Exponer, de acuerdo con estos criterios, el contenido de der Stijl: analizar los muebles de Rietveld.  
 Establecer como llegan hasta la arquitectura las propuestas figurativas procedentes de otros campos de investigación estética: conexión entre la arquitectura y las artes figurativas.

**Práctica:** Estudiar el ambiente de un espacio de relación bien conocido, por ejemplo, el diseño completo de una habitación de un colegio mayor.  
 El alumno, dispondría como base, de las soluciones que al tema han dado arquitectos como Gropius, Le Corbusier, Mies van der Rohe, Stirling, etc., planteándose como problema el valor que tiene en arquitectura, en la definición de un espacio, la dimensión figurativa, puro-visual.



## Fuentes:

## Para un estudio de la crítica puro-visual:

- Fiedler K., Afforismi sull'arto, Fironza 1949  
 Hildebrand A., il problema della forma, Mossina 1949  
 Rieggl A., Arto tardoromana, Torino 1959  
 Rieggl A., Problemi si Stile, Milano 1963  
 Wolfflin H., Conceptos fundamentales de la Historia del arto  
 Madrid 1961  
 Wolfflin H., Renaissance and Maroquo, London 1964

## Puode verso tambien:

- do Fusco R., L'idea d'Architottura, Milano 1964  
 Schlosser J.V., La letteratura artistica, Fironza 1956  
 Venturi L., Storia de la crítica d'Arto, Torino 1964  
 Zevi B., Il vaticinio di Rieggl, Roma 1964

## Las propuestas de Zevi se encuentran on:

- Zevi B., Verso un'architottura orgánica, Torino 1945  
 Zevi B., Saper vedere l'architottura, Torino 1955  
 Zevi B., Architottura e storiografia, Milano 1950  
 Zevi B., Architottura in Nuco, Madrid 1970

## Un conocimiento básico del Bauhaus debía montarse sobre:

- Argen G.C., Gropius y ol Bauhaus, Buenos Aires 1957  
 Banham R., Teoria del disoño en la odad de la máquina,  
 Buenos Aires 1961  
 Bayor H., Bauhaus 1919-1928, Boston 1959  
 Gropius W., La nueva arquitecatura y la Bauhaus,  
 Barcelona 1966  
 Horzogonrath W., Bauhaus, Catálogo Exposición 1969  
 Naylor G., The Bauhaus, London 1968  
 Winglor H., Bauhaus, Boston 1969

Para un catálogo general de las publicaciones del  
 Bauhaus consultar ol libro de Winglor.

El trabajo individual de los miembros del  
Bauhaus puede verse en los fundamentales:

Itten J., Design and Form, London 1964

Kandinsky W., Point, Line and Plan, New York 1957

Kandinsky W., De lo espiritual en arte, Buenos Aires 1957

Klee P., Teoria della forma o della figurazione,

Milano 1959

Moholy-Nagy L., La nuova visione, Buenos Aires 1963

**Elementos de Composición y Metodología:**

- a) El proyecto como una teoría general de la forma:  
una revisión de los elementos de composición clásicos.

**Leción 5.** La arquitectura desde el nivel perceptivo:  
nuevas aproximaciones al problema.

**Teoría:** Los teóricos de la Gestalt: Piaget.  
La percepción profunda: el Psicoanálisis.  
La percepción del hecho urbano: experiencias  
de antropólogos (Hall); experiencias de  
arquitectos (Lynch, Venturi).  
Intentos totalizadores: Norberg-Schulz,  
Hessolgron.

**Análisis:** Proponer algunos ejemplos de tipos Arquitectónicos  
en los que queden bien patente los conceptos de:  
cóncavo y convexo,  
abierto y cerrado; examinar la idea de recinto.  
Estudiar los tipos de arquitectura primitiva  
(caverna, choza, igloo, falsa cúpula, etc.) y  
tratar de entenderlos en clave Psicoanalítica;  
enlazar la idea de vivienda con las instituciones  
familiares.  
¿Cómo se percibe el espacio físico? describir uno  
bien conocido.

**Práctica:** Estudiar, dado un pequeño recinto urbano bien concreto,  
la instalación de una zona de aparcamiento y de unos -  
juegos para niños. Se pretende que el alumno estudie el  
espacio sobre el que trabaja bajo el prisma de los apar-  
tados de la clase teórica; para que, a la vista de los -  
resultados de tal estudio, establezca una propuesta.

## Fuente:

## Sobre la percepción sensorial:

- Abercrombie M., Percepción and construcción, London 1970  
 Arnheim R., Arte y percepción, Buenos Aires 1967  
 Arnheim R., Gestalt Psychology and Artistic Form, Londres 1968  
 Gregory R.L., Ojo y Cerebro, Barcelona 1965  
 Helmholtz H., Handbook of Physiological Optics, Dover 1963  
 Koffka C., Principios of Gestalt Psychology, London 1955  
 Kohler M., Gestalt Psychology, New York 1947  
 Piaget J., Los mecanismos perceptivos, Paris 1954  
 Piaget J., Biología y conocimiento, Madrid 1969  
 Piaget J., The child's conception of space, London 1956

## Psicoanálisis y Percepción formal:

- Baudouin Ch., Psicoanálisis del Arte, Buenos Aires 1946  
 Ehrenzweig A., The psychoanalysis of artistic vision  
 and hearing, New York 1965  
 Ehrenzweig A., The hidden order of art, London 1967  
 Freud S., Obras, Madrid 1946  
 Gombrich E.H., Art and Illusion, London 1960  
 Gombrich E.H., Norm and Form, London 1966  
 Kris E., Psicoanálisis del Arte, 1957  
 Posener J., Architecture and the visual art, AYB 57  
 London 1957  
 Taylor R.G., The architect and the Patron, AYB 57  
 London 1957

Percepción de la ciudad y del medio físico;  
 los libros de Lynch Hall se apoyan on  
 amplias bibliografías sobre el tema:

- Hall E.H., The hidden dimension, New York 1966  
 Lynch .; The Imagen of the city, Boston 1960  
 Sitto C., El arte de construir ciudades, Barcelona 1929

Intentos de llegar a partir de la integración  
de estos estudios en el cuerpo de la teoría  
-clásica de composición a una nueva sistemática  
son:

- Borchers J., Instituciones arquitectónicas,  
Santiago de Chile 1967  
D'Ors V., Arquitectura y Humanismo, Barcelona 1966  
Hesselgron S., Los medios de expresión en arquitectura  
Buenos Aires 1964  
Norberg-Schulz Ch., Intentions in architecture,  
Oslo 1963  
Todeschi E., Teoría de la Arquitectura, Buenos Aires 1969  
Lunning Park N., The language of architecture,  
The Hague 1968

## Elementos de Composición y Metodología

- a) El proyecto como una teoría general de la forma: una revisión de los elementos de Composición - clásicos.

**Lección 6** El modelo orgánico: el principio de la coherencia.

**Teoría:** Breve introducción a la noción de organicidad en arquitectura: de Vitruvio a Palladio.

El principio de la coherencia como fundamento del diseño arquitectónico: la imagen del ser vivo en la obra de arquitectura. Uso y abuso de esta imagen en arquitectura y urbanismo. De como adecuación y desarrollo temporal son dos atributos que ambiciona alcanzar la arquitectura que se llama orgánica.

Wright como paradigma de la arquitectura orgánica.

La incoherencia formal en los sistemas artificiales: las tesis de Venturi.

**Análisis:** Recordar algunos momentos de la historia de la arquitectura en los que el modelo orgánico es responsable de su imagen: del gótico a Gaudí.

Estudiar las plantas de viviendas de Wright, identificando los criterios de organicidad que utiliza este arquitecto americano.

Considerar algunas de las propuestas actuales que tratan de resolver el problema del crecimiento;

Establecer algunas conclusiones tras de haberlas contrastado con las estructuras de la arquitectura popular.

**Práctica:** Es preciso ampliar una arquitectura clásica, un palacio del XVIII, orgánica en cuanto a completa, con un pequeño cuerpo destinado a museo.

El alumno debe valorar la dificultad que ofrece al extender una arquitectura concebida como un todo; si no alcanzase un resultado positivo al enfrentarse con tal problema, el trabajo se plantearía en términos que permitiesen apreciar claramente la incoherencia formal.

## Fuontos:

## Para los tratadistas:

- Vitruvio, Los diez libros de arquitectura,  
Barcelona 1955  
Alberti., De re aedificatoria, Il Polifilo, Roma 1969  
Serlio, Trattato di Architettura, ITES, Milano 1966  
Palladio., I Quattro libri, Hoepli, Milano 1951  
de Fusco R., Il Codice de l'architetto, Napoli 1968

La conexión entre obra de arte y naturaleza  
ha sido un tema clásico como puede verse en:

- Bianchi-Bandinelli R., Organicita e astrazione,  
Milano 1956  
Riogl A., Problemi di Stilo, Milano 1963  
Worringer W., Naturaleza y Abstracción,  
Buenos Aires 1958

Sobre la idea de naturaleza en general:

- Lonoblo R., Histoire de l'idée de nature, Paris 1969

Para un estudio de la génesis formal en la  
naturaleza ver:

- D'Arcy Thompson., On growth and Form, Cambridge 1961  
Bertalanffy L., Problems of life, 1952  
Bertalanffy L., Moderns Theories of Development, N.,York 1956  
Cook T., Curves of life, London 1914  
Cott H., Forms in plants, London 1968  
Darwin Ch., Origen de las especies, México 1961  
Gregory F., Animal form in relation to appearance,  
London 1968  
Kopos G., Structure in Art and Science, London 1965

**Elementos de Composición y Metodología:**

- a) El proyecto como una teoría general de la forma: una revisión de los Elementos de Composición Clásicos.

**Loción 7. El modelo orgánico: teoría de las proporciones.**

- Teoría:** Arquitectura y naturaleza: la sección aurea. Vitruvio y la teoría de la proporción y la simetría. La teoría de la proporción en el Renacimiento:
- a) principios estéticos
  - b) escalas armónicas y aritméticas
  - c) la figura humana
  - d) proporciones incommensurables
  - e) la analogía musical
  - f) de Alberti y Palladio
- Consideraciones sobre los principios de modulación medioevals y su comparación con los expuestos.
- El módulo de Le Corbusier
- Los trazados reguladores de Wright: conexión con la arquitectura como hecho orgánico.
- Actualidad e interés hoy de los problemas modulares.
- Análisis:** Estudiar, mediante el empleo de la teoría de la proporción: una catedral, un palacio del renacimiento, una obra de Le Corbusier. Examinar una vivienda de Wright a través del prisma de la teoría de la proporción. Considerar los distintos materiales de construcción y los sistemas constructivos que de ellos se derivan en relación con los problemas modulares.
- Práctica:** Estudiar una habitación de trabajo inscrita -en un prisma de 4'20 m. X 3'60 m X 2'70 m., prestando especial atención a una biblioteca; se justificará el esquema de modulación -empleado, procurando generarla mediante un trazado regulador.



## Fuentes:

## Libros generales sobre proporción son:

- D'Arcy Thompson, On growth and form, Cambridge 1961  
 Cook T., The curves of life, London 1914  
 Danzig T., Number the language of Science, London 1940  
 Ghyka M., Estética de las proporciones en la Naturaleza  
 y en el Arte, Paris 1927  
 Ghyka M., El número de oro, Buenos Aires 1968  
 Woyl H., La simetría, Buenos Aires 1958  
 Pacioli L., De divina proportione, Roma 1947

## Sobre proporción en arquitectura pueden verse:

- Borissalviovitch M., La science de l'harmonie  
 Architecturale, Paris 1925  
 Ghyka M., Practical Handbook of Geometrical Composition  
 and Design, London 1952  
 Lund FM., Ad Quadratum, London 1928  
 Le Corbusier, El Modulor, Buenos Aires 1953  
 Hambridge J., The Parthenon and other Greek Temples,  
 their Dynamic Symmetry, New Haven 1924  
 Rowo C., Mathematics in the ideal villa, AR 1947  
 Scholfield P., The theory of proportion in architecture,  
 Cambridge 1958  
 Wittkower R., La Arquitectura en la edad del Humanismo,  
 Buenos Aires 1958  
 Viollet-le-Duc E., Artículo sobre proporción en el  
 Dictionnaire Raisonné, Paris 1854-68

## Sobre nuevos criterios de modulación ver:

- Relación OECE: la coordinación modular en la edificación,  
 Buenos Aires 1959  
 Douxiemo Rapport OECE: la coordination modulaire,  
 Paris 1961

## Sobre Wright: y trazados reguladores:

- Manson G., Wright in the nursery, AR 1953  
 Mc Cormack R., The anatomy of wright aesthetic, AR 1959

**Elementos de Composición y Metodología:**

- b) El proyecto como resultado de un proceso de producción.

**Locción 8.** La arquitectura como artefacto, como forma compuesta; su conexión con el "system engineering"

**Teoría:** "System engineering". La arquitectura como artefacto. Técnicas de manipulación y de trabajo; algunas consideraciones sobre el trabajo de equipo.

Enlace con una teoría clásica de la composición.  
Análisis de distintos tipos de arquitectura a lo largo de la historia como suma de elementos.  
Valoración de elementos: Bravo esquema de la nomenclatura de la composición clásica.  
Actualidad de las propuestas académicas: exámen de la arquitectura de L. Kahn.

**ANÁLISIS:** Estudio de una máquina como ejemplo de productos desprendido de un proceso que arranca del "system engineering".

Considerar como arquitectura elemental las siguientes obras: las Termas de Caracalla, los Midway Gardens de Wright, los laboratorios Salk de L. Kahn.

Descomponer un tipo arquitectónico en elementos autónomos: los problemas de complejidad y escala.

**Práctica:** Estudiar una escuela primaria como unidad que ha de ser prefabricada y, por tanto, descompuesta en elementos: aula, aseo, biblioteca, despachos, etc.  
Considerar el papel que juegan, en una arquitectura así concebida, los elementos conectivos.

## Fuente:

Para una exposición de los "system engineering":

- Hall A.D., A methodology for System engineering,  
New York 1962  
Gosling W., Importanza del System Engineering,  
Padova 1967

La idea de la arquitectura como forma  
compuesta la encontraremos en:

- Choisy A., Histoire de l'Architecture, Paris 1804  
Guedat J., Elements et Theories de l'Architecture,  
Paris 1905

Han subrayado la continuidad de la propuesta  
en la arquitectura moderna:

- Banham R., Teoría y Diseño en la edad de la máquina,  
Buenos Aires 1961  
Banham R., The new Brutalism, London 1964  
Collins P., Changing ideals in modern Architecture,  
London 1965  
Kauffmann E., The architecture in the Age of Reason  
London 1955

Una Bibliografía completa sobre Kahn, sus obras,  
sus escritos, etc. puede encontrarse en el  
libro de V. Scully, L. Kahn, New York 1962.

**Elementos de Composición y Metodología:**

- c) El proyecto como operación lógica.

**Lección 9. Las ideas de Christopher Alexander.**

**Teoría:** Aparición de Alexander; entorno.  
 Análisis del pensamiento de Alexander en "Notes on the synthesis of the form".  
 Relación contexto-forma.  
 Comprobación que puede garantizar la continuidad forma-función.  
 Análisis del programa; el diagrama como puente entre forma y contexto, tras un -un análisis racional del programa.  
 Crítica a la propuesta de Alexander.  
 Evolución posterior del pensamiento de Alexander; análisis del libro "A Pattern Language".

**Análisis:** Explicar como entiende Alexander el concepto de adecuación en la arquitectura espontánea.  
 Estudiar, sirviéndose del esquema que propone en "Community and Privacy", una serie de viviendas unifamiliares.  
 Establecer, de acuerdo con las ideas de Alexander, los diagramas de : una cocina, un "Self-service", un guardarropas, unos aseos.

**Prácticas:** Estudiar y establecer el programa y el diagrama, de un comedor universitario con capacidad para 2.000 estudiantes.  
 El alumno se servirá para ello de los esquemas propuestos en "A pattern language With generates multi-services centers".

## Fuentes:

## Libros:

- C. Alexander y S. Chermayeff, *community and Privacy*,  
New York 1963
- Alexander C., *Notes on the synthesis of the form*,  
Harvard 1964
- Alexander C., *A pattern language with generates  
multi-services centers*, Berkeley 1968.
- Alexander C., *Houses generated by patterns*,  
Berkeley 1968

## Artículos:

- Alexander C., *La ciudad no es un arbol*, AF 1965
- Alexander C., *Un tema muy solicitado: computadores y  
diseño*, Barcelona 1970.
- Alexander C., *Sistemas que generan sistemas*,  
Barcelona 1970.
- Alexander C., y Poyner A., *The atoms of environmental  
Structure*, London 1967.
- Alexander C., *El principio de la pared profunda*,  
Summa 1969.
- Alexander C., *Changes in form*, AD 1970.
- Alexander C., *The coordination of the urban rule  
system*, Berkeley 1967.
- Alexander C., *The city as a mechanism for sustaining  
human contact*, Barlett, London 1966.

Comentarios y extensiones de la obra de  
Alexander pueden encontrarse en:

- Poyner A., *The evolution of environmental structures*,  
London 1969.
- Housen K., *Design from linked requirements in a  
housing problem*, London 1969.
- Margarit A., y Buxadé C., *Introducción a una teoría del  
conocimiento de la arquitectura  
y del diseño*, Barcelona 1970.
- Kunzle S., *Sistematización del proceso de diseño*,  
Córdoba, Argentina 1969.
- Studer R., *Alexander's notes on the synthesis of form*,  
New York 1965.
- Jackson B., *The relationships between needs are the  
elements of form*, Zodiac 18-1967.
- Daley J., *A philosophical critique of behaviourism in  
architectural design*, London 1969.

Elementos de Composición y Metodología:

- c) El proyecto como operación lógica.

Lección 10. Hacia un diseño sistemático: diversas alternativas.

- Teoría:** El mecanismo "in-put", "out-put": descripción del proyecto como proceso en el que se intercambia información.  
Tres actitudes ante el diseño:  
el proyectista como "black-box"  
el proyectista como "glas-box"  
el proyectista como "system-man".  
El concepto de "feed-back".  
Hacia un diseño sistemático: las nuevas técnicas de análisis y trabajo.  
Posibilidad de un diseño mecánico: arquitectura y computadores.
- Análisis:** Señalar elementos que se emplean en la construcción y que pueden ser sometidos a un diseño sistemático ¿podría establecerse una frontera? ¿Que caminos hay para introducir el feed-back en el campo del diseño arquitectónico?  
¿Que ventajas ofrece el diseño sistemático?  
Establecer que móviles nos empujan hoy hacia él y considerar si alguna vez lo fué en el pasado.
- Práctica:** Diseño de un radiador de calefacción. Se trata de establecer con claridad el proceso, de manera que las decisiones a nivel formal se produzcan bajo control.

## Fuentes:

## Sobre arquitectura griega ver:

- Choisy A., Histoire de l'architecture, Paris 1904  
 Dinsmoor W.B., The architecture of ancient Greece,  
 London 1950  
 Lavedan P., Histoire de l'urbanisme, Paris 1929  
 Lawrence A.W., Greek Architecture, London 1957  
 Martiensen R.O., La idea de espacio en la arquitectura  
 griega, Buenos Aires 1958  
 Meneo J.R., Notas sobre la arquitectura griega, H. y A.,  
 Madrid 1964  
 Moya L., La geometria de los arquitectos pre-euclidianos  
 Madrid, 1957  
 Robertson D.S., A Handbook of Greek and Roman  
 Architecture, Cambridge 1968 (repted.)  
 Viollet-le-Duc E., Entretiens d'architecture, Paris 1860

## Sobre arquitectura romana:

- Bianchi-Bandinelli R., Arte Romano, Madrid 1970  
 Choisy A., Histoire de l'architecture, Paris 1904  
 Choisy A., L'art de bâtir chez Romains, Paris 1873  
 Garcia Bellido., Arte Romano, Madrid 1955  
 Lavedan P., Histoire de l'urbanisme, Paris 1929  
 Lugli, L., La tecnica edilizia romana, Roma 1937  
 Robertson D.S., A Handbook of Greek and Roman  
 Architecture, Cambridge 1968 (repted.)  
 Ryckwert J., The origin of the town, London 1965  
 Viollet-le-Duc E., Entretiens d'Architecture, Paris 1860

## Consultar tambien:

- Summerson J., The classical language of architecture,  
 Cambridge 1963

**Elementos de composición y metodología:**

- d) El proyecto como construcción lógica deducida de la realidad: una nueva aproximación a la idea de Elementos.

**Lección 11. Especificidad de la forma arquitectónica: el concepto de tipología.**

**Teoría:** La realidad vista como arquitectura: definición de tipo en arquitectura.  
Series tipológicas: continuidad formal del espacio físico.  
Tipología- Actividad.  
Tipología- Construcción.  
Tipología- Estructura Social.  
Hacia una descripción del espacio habitable mediante el empleo de la tipología.

**Análisis:** Recoger ( anuncios de prensa, propaganda, etc.) los tipos de vivienda que hoy se manejan; clasificarlos y estudiarlos, teniendo presente los distintos grupos sociales a que se dirigen.  
Señalar, mediante algunos ejemplos, la íntima conexión existente entre sistemas de construcción y tipología: enlazar con el tema anterior y establecer conclusiones, Analizar la continuidad tipo-forma urbana, aportando algunos ejemplos; ¿cabe establecer esta continuidad hoy?.

**Práctica:** Se trata de aplicar el concepto de serie tipológica; por tanto, se le proporcionará al alumno un edificio incompleto y tratará de acercarse a el añadiendo aquellos elementos que falten: huecos, cubierta, etc. El ejercicio podría entenderse como una prueba del rigor con que se diseñó el edificio sobre el que se establece el trabajo.



## Fuentes:

Los problemas de la tipología han ocupado recientemente la atención de un buen número de teóricos así:

- Aymonino C., Aspetti e problemi della tipologia edilizia, Venezia 1964  
 Aymonino C., La formazione del concetto di tipologia edilizia, Venezia 1965.  
 Canella G., Relazione tra morfologia, tipologia dell'organismo architettonico e ambiente fisico, Paris 1965  
 Grassi G., La costruzione logica dell'architettura, Venezia 1967  
 Gregotti V., Il territorio dell'architettura, Milano 1966  
 Portas N., Arquitectura per hoje, Lisboa 1964  
 Portas N., A cidade como arquitectura, Lisboa 1970  
 Rogers E., Esperienza di un Corso Universitario, Bari 1965  
 Rossi A., L'architettura della città, Padova 1966  
 Rossi A., Rapporti fra la morfologia urbana e la tipologia edilizia, Venezia 1966  
 Rossi A., Aspetti della tipologia residenziale di Berlino, Casabella giugno 1964  
 Tafuri M., Teoria e Storia dell'architettura, Bari 1968  
 Zevi B., Architectura in Mado, Madrid 1970

Libros generales en los que se recoge material útil para un estudio de las tipologías son:

- Ammen A., et Garnier Ch., Histoire de l'habitation humaine, Paris 1892  
 Babelon J.F., Demeures parisiennes sous Henri IV et Louis XIII, Paris 1965  
 Baffa M., Le tipologie urbanistiche e edilizie prodotte dall'iniziativa pubblica dell'area metropolitana milanese, Milano 1964  
 Hunziker J., Das Schweizerhaus, Aarau 1900-1904, 5V.  
 Klein A., Das Einfamilienhaus, Stuttgart 1934  
 Muthesius H., Das Englischehaus, Berlin 1908, 3V.  
 Viollet-le-Duc E., Histoire de l'habitation humaine, Paris 1882  
 Tessenow H., Die Kleinen und grosse stadt, Stuttgart 1962

**Elementos de composición y Metodología:**

- d) El proyecto como construcción lógica deducida de la realidad: una nueva aproximación a la idea de elementos.

**Lección 12 Necesidad de explicar la evolución de los tipos.**

**Teoría:** Obsolescencia: clases de obsolescencia; niveles a que se produce.  
Análisis y estudios de la evolución de algunos tipos: su incidencia en la estructura de la ciudad.  
La aparición de un nuevo tipo: algunas consideraciones.  
La dinámica del espacio físico.  
Sobre la idea de crecimiento en arquitectura y urbanismo.

**Análisis:** Señalar como se han integrado en la estructura urbana los nuevos tipos que el cambio de actividad impone; ¿supone el nuevo tipo, inevitablemente, una nueva dimensión de la forma urbana?.,.  
Explicar a que se debe la obsolescencia de un área urbana bien conocida: describir cómo se delata.  
¿Que alternativas se presentan frente al problema de la obsolescencia?.

**Prácticas:** Dado un pequeño edificio en desuso, situado en el casco viejo de una ciudad, el alumno -podrá optar entre: una reutilización que puede suponer, naturalmente, un cambio de actividad para lo que podrá modificarse incluso la estructura resistente; una obra nueva que le planteará los problemas que toda ruptura trae consigo. Son dos -alternativas para el rescate de un área obsoleta que el estudiante debe considerar y valorar.

## Fuentes:

Sobre el problema del consumo ver:

- Barthes R., *Systeme de la Mode*, Paris 1967  
 Denso M., *Estática*, Buenos Aires 1958  
 Dorfles G., *Símbolo, Comunicación, Consumo*,  
 Barcelona 1967  
 de Fusco R., *Architettura come MassMedium*, Bari 1967  
 Maldonado T., *L'speranza progettuale*. Torino 1970

- 4 Un análisis de la obsolescencia desde el  
 punto de vista económico en:

Stone P.A., *Building Economy*, London 1966

La obligación de resolver el problema de la evolución  
 de los tipos se hace patente en:

- Argan G.G., *Sul concetto di tipologia*, Milano 1965  
 Eco U., *La struttura assente*, Milano 1968  
 Koenig G.K., *Invecchiamento de l'architettura moderna*,  
 Firenze 1967

Sobre la dinámica de la ciudad señalamos  
 solamente aquellos libros que hacen hincapié  
 en este tema de la tipología tales como:

- Bonovolò L., *Le origini dell'urbanistica moderna*,  
 Bari 1963  
 de Carlo G.C., *Urbino*, Padova 1965  
 Cowan P., *The office, a facet of urban growth*,  
 London 1969  
 Quaroni L., *La torre di Babele*, Padova 1967  
 Lynch K. and Lloyd Rodwin., *A theory of Urban Form*,  
 New York 1958

### Elementos de Composición y Metodología:

- d) El proyecto como construcción lógica deducida de la realidad; una nueva aproximación a la idea de Elementos.

### Lección 13. La tipología como base de partida para el proyecto.

- Teoría:** Conexión con los intentos metodológicos ya apuntados.  
Ventajas que ofrece este modo de afrontar el problema.  
El trabajo del arquitecto como escalón intermedio en el proceso de la construcción.  
Estudio de situación y casos bien concretos:  
a) La tipología en la obra de los arquitectos más caracterizados del movimiento moderno: Wright, van der Rohe, Le Corbusier, Aalto.  
b) La tipología en la praxis cotidiana.  
Conclusiones.
- Análisis:** Proponer algunas modificaciones a tipologías conocidas: cambio de programa, mejoras funcionales etc.  
Establecer, dada una tipología, dentro de qué medidas tiene valor.  
¿ Qué sistema de representación propondría el -alumno para una definición y clasificación de las tipologías?.
- Práctica:** Se propondrá un tema de vivienda en una zona suburbana, con densidad bien precisa, que el alumno ha de resolver en base a distintas tipologías definidas previamente.  
Se trata, por una parte, de comprobar, una vez más, la continuidad tipología-forma -urbana; por otra, de entender el proyecto como "singularización" del tipo.  
La elección de la tipología y su actitud frente a ella es, por tanto, la tarea que al alumno se le ofrece.

**Fuentes:**

Un intento didáctico montado sobre la idea de tipología (tipologías escolares en este caso) se encuentra en el libro "L'utopia della realtà", Bari, 1965, en el que se refleja el desarrollo de un curso dirigido por E. Rogers en Milano; citamos algunos capítulos de interés:

- Secchi B., Tipologie edilizie e assetti territoriali,  
 Guidicci G., Approccio a un'indagine tra i criteri  
 normativi e la pianificazione del  
 bene-scuola  
 Rivolta U., Indicazione per una scelta di possibili  
 variabili nella considerazione della  
 tipologia scolastica

Sobre la posibilidad de integrar el concepto de tipología en la praxis del proyecto ver:

- Bohigas O., Metodologia y Tipologia; en contra una  
 arquitectura adjetivada, Barcelona 1970  
 Colquhoun A., Typology and Design Method, London 1969  
 Onk V.A., Metadesign, Edilizia Moderna 85, Milano 1966  
 Portas N., A cidade como arquitectura, Lisboa 1970

Una cierta aceptación del concepto de tipología se advierte en:

- Alexander C., Patterns Language Which Generates  
 multi-services centers, Berkeley, 1968

El empleo del concepto de tipología como conocimiento pre-proyectual era, por otra parte, algo que estaba muy presente en los tratadistas.

Un instrumento para el control de los elementos de Composición descriptos, permitiendo así la operación del diseño: Arquitectura como lenguaje.

#### Loción 14 Arquitectura y lenguaje.

**Teoría:** La analogía arquitectura-lenguaje: ventajas que ofrece.  
Intentos llevados a cabo para asimilar la teoría del lenguaje a la arquitectura.  
La distinción entre el nivel somático y sintáctico.  
Análisis de algunas propuestas: Gamberini, Eco, Koonig.  
La coherencia lingüística como superación de la simple coherencia formal.

**Análisis:** Examinar distintos tipos de escaleras y estudiarlas empleando una clave lingüística. Estudiar el sillón de Rietveld (1917) y el de Breuer (1926), entendiéndolos como si se tratara de una misma estructura sometida exclusivamente a una transformación lingüística. ¿Puede la teoría del lenguaje explicarnos la distancia que media entre ambos?  
¿Mediante qué clave lingüística entendería el alumno la señalización de las carreteras?  
¿Que criterios se han utilizado? ¿Serían aplicables a un diseño arquitectónicos?.

**Práctica:** Dado un edificio conocido (las casas-patio de Mies, por ejemplo), plantear uno nuevo en base a una expresión lingüística diversa. El alumno deberá caer en lá cuenta de los datos en que apoya la traducción; es decir, entender bien las razones que le empujan hacia un distinto lenguaje.

## Fuentes:

Sobre teoría del lenguaje pueden verse los libros clásicos de:

- Homjclov L., El Lenguaje, Madrid 1968  
 Martinet A., Eléments de Linguistique generale,  
 Paris 1960  
 Saussure F. de, Cours de Linguistique generale, Paris 1960

## Sobre semiología:

- Barthes R., Elementi di semiologia, Torino 1968  
 Dorfles G., Il divenire della arti, Torino 1959  
 Dorfles G., Símbolo, comunicación, Consumo,  
 Barcelona 1968  
 Guiraud P., La semántica, Mexico 1960  
 Maldonado T., Uppercase 2, London  
 Morris Ch., Signs, Language, Behavior, New York 1948  
 Ogden and Richard, The meaning of the meaning, London 1923  
 Rubert de Ventós, X., Teoría de la sensibilidad,  
 Barcelona 1968

Un intento de conectar en su más amplio sentido obra de arte-arquitectura y teoría de la información:

- Bense M., Estética, Buenos Aires 1958  
 Eco U., Opera aperta, Milano 1962  
 Molles A., Theoris de l'information et perception  
 esthétique, Paris 1958

Tratan de explicar la arquitectura como lenguaje en su doble vertiente sintáctica y semántica libros como:

- Bettini S., Critica semántica e continuita storica  
 dell'architettura, Zodiac 2, Milano 1958  
 Broadbent G., Meaning into architecture, London 1969  
 Choisy F., Urbanism and Semiology, London 1969  
 Eco U., La struttura assente, Bari 1969  
 Eco U., Apocalittici e Interpreti, Bari 1965

- de Fusco R., Architettura come massmedium, Bari 1967
- Gamberini I., Introduzione al primo corso di elementi di architettura e rilievo di monumenti, Firenze 1959
- Corona Martínez A., Notas sobre el problema de la expresión en arquitectura, Buenos Aires 1970
- Koenig G.K., Analisi del linguaggio architettonico, Firenze 1964
- Norberg-Schulz C., Meaning in Architecture, London 1969
- Rodríguez J.M., Arquitectura como semiótica, Buenos Aires 1970
- Spadolini P.L., Dispense del corso di progettazione artistica per industria, Firenze 1960



Un instrumento para el control de los elementos de Composición descriptos, permitiendo así la operación del diseño: arquitectura como lenguaje.

#### Lacción 15 Las arquitecturas clásicas como lenguaje.

**Teoría:** Un análisis lingüístico de la arquitectura griega:

- A) el nivel semántico
- b) El nivel sintáctico

Un análisis lingüístico de la arquitectura romana:

- a) El nivel semántico
- b) el nivel sintáctico

Un análisis lingüístico de los órdenes clásicos.

Algunas consideraciones.

¿Cabría pensar en una estructura profunda de la arquitectura?.

**Análisis:** Trasladar el estudio hecho en clase a otro tipo de arquitectura, la arquitectura gótica, por ejemplo.

¿Podría educar el alumno razones de índole lingüística que justificasen la aparición de los órdenes jónico y corintio?.

Estudiar qué procedimientos lingüísticos utilizaron los arquitectos romanos para incorporar el arco dentro del orden adintelado.

**Práctica:** Se trata de un ejercicio que el alumno debe llevar a cabo con absoluta conciencia de que su misión, en este caso, queda reducida al empleo de un código previamente establecido: componer un patio de 8 intercolumnios y dos plantas, superponiendo los órdenes dórico y jónico, según Vignola.

Un instrumento para el control de los elementos de Composición descriptos, permitiendo así la operación del diseño: arquitectura como lenguaje..

**Lección 16** Arquitectura y sociedad: el nivel semántico.

- Teoría:** Significación como respuesta a una necesidad: signos y funciones; intentos de caracterización semántica de las formas en cuanto cultura.  
 Los sistemas de valores dentro de una cultura: instituciones sociales y forma arquitectónica.  
 La arquitectura como reflejo de una sociedad:  
 a) en los pueblos primitivos  
 b) en la cultura occidental.  
 El nivel semántico apoyado en el campo abierto por los estudios de psicólogos y psicoanalistas.  
 Sobre la expresión individual en Arquitectura.  
 La arquitectura como estructura de la sociedad.  
 Lo semántico como instrumento en el proceso de formalización consciente.
- Análisis:** Establecer, a través de la evolución del asiento, la conexión existente entre forma y cultura.  
 El acceso a una ciudad, un palacio o una vivienda, ha sido siempre uno de los temas que la arquitectura ha utilizado como elemento de caracterización semántica; ¿podría el alumno señalar distintos tipos de acceso y el sentido con que los constructores los han dotado?  
 Estudiar los arquitectos del expresionismo alemán (de Poolzig a Schareoun). ¿ En qué bases fundamentan su trabajo ?¿cabe un expresionismo de raíz constructivista?.
- Práctica:** El alumno deberá proponer materiales, medidas, formas, etc., para una guardería infantil. ¿Hasta donde es capaz la arquitectura de servir a un contenido? ¿En base a que valores establecen los arquitectos los significados?  
 Estas son las preguntas que hemos de formularnos con el ejercicio, distinguiendo entre el nivel de significación profunda y el código convencional inteligible.

## Fuentes:

Sobre el problema del signo y función ver:

- Banham R., Teoría y diseño en la edad de la Máquina,  
Buenos Aires 1961  
Eco U., La Struttura assente, Milano 1969

Una visión simbólica de la arquitectura  
entramos en:

- Cassirer E., Filosofía de las formas simbólicas ,  
Méjico 1964  
Langer S., Feeling and Form, New York 1953  
Langer S., Problemi dell'arte, Milano 1964  
Panofsky E., La perspectiva como forma simbólica,  
Milano 1961  
Panofsky E., Arquitectura y Escolasticismo,  
Buenos Aires 1959  
Panofsky E., Renaissance and renaissances in Western  
Art, London 1970  
Seldmayr H., Epocas y Culturas Artísticas, Madrid 1965  
Wittkower R., La arquitectura en la edad del Humanismo  
Buenos Aires 1958

La obra de arte en general y de la arquitectura  
en particular como reflejo de la sociedad en:

- Hauser A., Historia social de la literatura y del arte,  
Madrid 1957  
Hauser A., El Manierismo, Madrid 1964  
Lukacs G., Prolegómenos para una estética marxista,  
Méjico 1967

La posibilidad de manejar estos conceptos en  
una arquitectura consciente los encontramos en:

- Kahn L., Forma y Diseño, Buenos Aires 1965  
Lunning Park N., The language of architecture,  
The Hague 1968  
Norberg-Schulz C., Intentjone in Architecture,  
Oslo 1963

**Arquitectura y Cultura:**

- D'Ors E., Teoría de los estilos y espejo de la  
Arquitectura, Madrid 1945  
Focillon H., Vis des Formes, Paris 1964  
Frankl P., Principles of architectural history,  
Boston 1969  
Lethaby W.R., Form in Civilisation, London 1923  
Repoport A., House, Form and Culture, London 1970  
Scott G., The Architecture of Humanism, London 1961

Una visión de la arquitectura no como  
representación sino como estructura misma de  
la sociedad en:

- Levi-Strauss C., El pensamiento salvaje, México 1962  
Lovi-Strauss C., Tristes Tropiques, Paris 1955  
Levi-Strauss C., Antropologie Structurale, Paris 1958

Un instrumento para el control de los elementos de Composición descriptos, permitiendo así la operación del diseño: arquitectura como lenguaje.

**Lección 17. Arquitectura y Construcción: el nivel sintáctico.**

- Teoría:** La tradición constructivista de la "firmitas vitruviana a Semper y Viollet-le-Duc. Forma y construcción. Construcción como sintaxis. Discontinuidad de la construcción: la sintaxis constructiva como solución formal de tal discontinuidad. El problema de la ornamentación. El control de la arquitectura mediante la construcción: la obra de arquitectura no como resultado final, sino como sucesión de etapas autónomas.
- Análisis:** Citar aquellas arquitecturas que el alumno entiende se resuelven más de acuerdo con los criterios expuestos en clase: analizar la conexión entre construcción y arquitectura. Establecer la discontinuidad en la construcción actual: conflictos que plantea; soluciones a las que estos conflictos dan lugar ¿son estas válidas? Citar algunos ejemplos en los que aparezca claramente el papel que la ornamentación cumple como elemento de articulación lingüística: estudiar bajo este punto de vista algunas obras de Gaudí.
- Prácticas:** El alumno escogerá una obra de arquitectura actual que pueda controlar en su totalidad, pues el ejercicio consistirá en el dibujo de aquellas etapas intermedias que la han hecho posible. Se pretende así que el alumno recupere el sentido de la construcción lógica de la arquitectura, de su rigor sintáctico; el ejercicio puede permitírsele advertir, tanto las licencias y arbitrariedades, como las obligaciones que un determinado código impone y que, sin embargo, están fuera del campo de la construcción lógica que aquí se propone.

## Fuentes:

La interpretación de la construcción como sintaxis es frecuente en los análisis lingüísticos de la arquitectura como puede verse en los ya citados en la lección anterior.

La arquitectura como construcción es la idea que anima obras como:

- Arup O., The engineer and the architect, AY89,  
London 1960
- Berges J., La construcción en Gaudí, Barcelona 1965
- Chadwick J., Paxton, London 1961
- Choisy A., L'art de bâtir chez les Romains, Paris 1873
- Choisy A., L'art de bâtir chez les Byzantines,  
Paris 1883
- Collins P., Concrete: a new vision of architecture,  
London 1961
- Insolera I., G. Eiffel, Milano 1965
- Lugli G., La tecnica edilizia romana, Roma 1957
- Milizia F., Principi d'architettura civile, Roma 1781
- Nervi P.L., Construire correttement, Milano 1955
- Rosenthal W., The teaching of structures, AY88  
London 1958
- Siegel K., Strukturformen der Modernen Architektur,  
Muncheu 1960
- Viollet-le-Duc E., Dictionnaire raisonné, Paris 1854-68
- Viollet-le-Duc E., Entretiens d'architecture, Paris 1860
- Wachmann K., Wendepunkt im Bauen, Wurzburg 1959
- Wittkower R., La cupola di San Pietro, Milano 1965

Hacia una comprobación del diseño: encuentro arquitectura-medio.

### Lección 18. La arquitectura como sistema: el paisaje.

**Teoría:** La idea de medio en biología: su aparición. La continuidad del medio físico habitable: la arquitectura en el medio; el paisaje. Visión del paisaje como sistema artificial: diversos tipos de sistemas. La arquitectura como sistema: interés que esta noción ofrece en el desarrollo del proyecto.

**Análisis:** ¿Puede considerarse la actual homogeneización, de las costumbres a la arquitectura, como una mayor toma de conciencia, a través de la tecnología, del sistema en que estamos inscritos? Citar el cambio producido en un paisaje conocido con la entrada de un nuevo elemento (aparición de un nuevo cultivo o de una nueva técnica, construcción de un puente o apertura de una carretera). Valorar el cambio. Entender una forma arquitectónica viéndola en relación con el medio en que está inscrita. ¿Cabe analizar de este modo el actual paisaje urbano? Establecer conclusiones.

**Práctica:** Estudio de un pequeño edificio público en un pueblo (corros y teléfonos, estación de autobuses, etc.). Se procurará definir con precisión el entorno, pues entendiéndolo como sistema en el que su edificio ha de ser, simplemente, un elemento más, debe trabajar el alumno. El ejercicio debe servir para que quede bien clara la idea de que el contraste con la realidad, o la simulación de tal contraste en la etapa del proyecto, son el banco de pruebas adecuado para medir la validez de nuestra tarea.

**Fuentes:**

Sobre el término medio o "environment" ver:

- Caro Baroja J., Los Vasco (prólogo), Madrid 1958  
 Maldonado T., La Speranza progettuale, Torino 1970  
 Uesküll J.V., Streifzüge durch die umwatten von Tieren  
 und Menschen, Hamburg 1956  
 Vaca S., Implicazioni filosofiche della nozione di  
 ambiente, Milano 1968

El concepto de la arquitectura y de la ciudad como algo inscrito en el territorio puede verse en una amplia bibliografía de la cual señalamos con afán de diversificar los puntos de vista los siguientes:

- Argen G.C., Strutture Ambientali, Convogno di Rimini,  
 Rimini 1968  
 Barry B., Cities as systems within systems of cities,  
 New York 1964  
 Brian Mc Loughlin, Urban and Regional Planning,  
 A system approach, London 1969  
 George P., La geografía activa, Madrid 1966  
 Gottmann J., Megalopolis, Boston 1966  
 Gregotti V., La forma del Territorio, Edilizia Moderna  
 Milano 1965  
 Navarro J., Sistemas Urbanos, Madrid 1969  
 Rapoport A and Kantor R.E., Complexity and Ambiguity  
 in environmental design,  
 New York 1967  
 Varios, La città territorio, Bari 1965

Sobre la idea de paisajes:

- Klerk K., Il paesaggio nell'arte, Milano 1964  
 Meynes G., Les paysages agraires, Paris 1968  
 Serini E., Storia del paesaggio italiano, Torino 1961



Hacia una comprobación del diseño: encuentro arquitectura-medio.

Lección 19. La arquitectura enfrentada al medio con el mínimo consumo de energía: la arquitectura espontánea.

**Teoría:** Que entendemos por arquitectura espontánea: de cómo el término espontáneo o primitivo no debe entenderse bajo el ámbito de lo primario o elemental; amplitud del mismo. La arquitectura como adaptación al medio: un análisis de distintas arquitecturas como respuesta al medio en base: materiales, estructura, satisfacción de necesidades, capacidad de organización, significación. De cómo no solo el medio explica el problema de la forma: necesidad de encuadrar la arquitectura en un campo más amplio. Validez de las respuestas espontáneas: visión económica de la relación hombre-medio en que se apoyan; problemas que se plantean. La figura del constructor y la figura del arquitecto. Qué cabe aprender de la arquitectura espontánea. Crítica de algunas aproximaciones a la misma.

**Análisis:** ¿Podría señalarse hoy algunas formas de arquitectura espontánea? ¿con qué criterios están concebidas? Considerar la entrada en la arquitectura popular de elementos cultos: establecer la mecánica que utiliza en el proceso mediante el que los engloba. ¿Es posible la descomposición elemental en la arquitectura popular? ¿en qué casos? ¿Qué limitaciones impondría la fuerza con que están trabadas en la arquitectura -popular estructura y materiales, forma y función?.

**Prácticas:** Supuesta una situación en la que el único camino para abordar la construcción es el empleo de los materiales tradicionales, resolver una tipología conocida, vivienda

unifamiliar agrupada, con ellos.

El problema que se nos plantea es ¿cabe la adaptación de una tipología a cualquier material? o ¿hay, por el contrario lazos tan fuertes entre las formas de la arquitectura espontánea y el medio que tan solo aquellas formas genuinas tienen sentido?.

Un ejemplo, que puede ser objeto de crítica y punto de partida para este trabajo, es el proyecto de Vernon de Mars, Cooperative Farm Community, Chandler, Arizona, publicado por A. Roth, N.A. Zurich 1940

## Fuentes:

## Sobre el pensamiento primitivo ver:

- Levy-Bruhl L., La mentalité primitive, Paris 1960  
 Levy-Strauss C., El pensamiento salvaje, México 1964  
 Levi-Strauss C., Tristes Tropiques, Paris 1955  
 Redfield R., The primitive world and its transformation  
 New York 1952

De la amplísima bibliografía sobre arquitecturas populares, espontáneas etc. recogamos tan solo aquellos libros que se ocupan del tema en términos generales:

- Creswell R., Les concepts de la maison: Les peuples non-industriels, Zodiak 7, 1960  
 Frazer D., Village Planning in the Primitive World, New York 1969  
 Gutkind E.A., Community and Environment, London 1953  
 Moholy-Nagy S., Native Genius in anonymous Architecture New York 1957  
 Oliver P., Shelter and Society, London 1969  
 Rapoport A., House, Form and Culture, London 1970  
 Rudofsky B., Architecture Without architects, New York 1964

Una referencia obligada a la arquitectura popular española podría limitarse a:

- Caro baroja J., Los pueblos de España, Madrid 1952  
 Torres Balbás L., Arquitectura Popular, Barcelona 1929

Hacia una comprobación del diseño: encuentro arquitectura-medio:.

**Leción 20.** La arquitectura enfrentada al medio aceptando el consumo de energía: la nueva tecnología y la idea de arquitectura.

**Teoría:** La arquitectura como control activo: teoría de la regulación: una nueva actitud frente a la relación hombre-medio. De como la complejidad de la sociedad y la -abundancia de recursos energéticos pueden llegar a permitir una nueva arquitectura. La arquitectura como posible elaboración de un programa que permita la auto-regulación frente a un medio: la omeostasis. Algunas dificultades. Situación actual. Entre la imagen y el deseo: los autopistas. El futuro.

**Análisis:** Describir el proceso de incorporación de sistemas dinámicos en la vivienda: Establecer algunas consideraciones. Revisión de algunas propuestas de los autopistas: considerar el límite que impone el hombre como especie. Citar mecanismos homeostáticos, procurando, mas tarde, extender su campo a otras actividades.

**Práctica:** Programa de una vivienda en el futuro, considerando que una inversión desproporcionada inmoviliza tanto como el más pasado muro.

## Fuentes:

Entre los críticos que han defendido como salida el cientifismo-tecnológico, están

- Archigram, London 1958-1970  
 Banham R., The well tempered environment, London 1968  
 Banham R., The architecture of wampanoag, London 1969  
 Cook P., Architecture: action and plan, London 1964  
 Fuller B., The dymaxion world of B. Fuller, (Marks R.)  
 New York 1960  
 Fuller B., Education Automation, Carbondale 1962  
 Fuller B., No more secondhand God and others writings,  
 Carbondale 1962  
 Price C., Life-Conditioning, AD 1966

Una visión posible de la auto-regulación en:

- Bodington S., Town planning considered as cybernetic  
 model, AD 1970  
 Crompton., Computer-City, London 1964  
 Hilbert W., Cibertecture, L'architettura 1970  
 Navarro J., Sistemas Urbanos, Madrid 1970  
 Schöffer N., La Ville cybernetique, (los visionarios  
 de la arquitectura) México 1969

Las obras de los autopistas (Archigram, Metabolistas, Friedman, etc.) se encuentran dispersas con profusión en las publicaciones profesionales, pero preferentemente pueden encontrarse en Architectural Desing que es su portavoz más autorizado.

## Fuentes:

Libros que pueden ayudar a conocer las bases metodológicas en que se apoyan las propuestas para un diseño sistemático son:

- Ashby W., Diseño de un corcho, Madrid 1964  
 Bunge M., La Investigación Científica, Madrid 1969  
 Cherry C., On Human Communication, London 1970  
 Grossmann R., La estructura de la mente, Barcelona 1969  
 Koestler A., The act of Creation, New York 1964  
 Popper K., La lógica de la investigación científica, Madrid 1962  
 Wiener N., Cibernetics, New York 1948

Como intentos hacia un diseño sistemático pueden entenderse:

- Asimov M., Introduction to Design, New York 1962  
 Best G., Method and Intention in Architectural Design, London 1969  
 Broadbent G., Design Methods in Architecture, London 1966  
 Glegg G., El proyecto del proyecto, Salamanca 1970  
 Jones C., The State of the Art in Design Methods, London 1969  
 Jones C., Un método de progettazione sistematica Padova 1967  
 Marsoni L., L'uso dei modelli come nuovi strumenti di pianificazione, Zodiac 18-1967  
 Pask G., Concezione della forma e sviluppo del progetto, Padova 1967  
 Rapoport A., Facts and models, London 1969  
 Tavistock Institute, Interdependence and Uncertainty, A Study of the building industry, London 1966  
 Thornley D.G., Design Methods in Architectural Education, Oxford 1963

Sobre diseño mecánico ver:

- Architecture and the Computer, Proceedings, Boston Architectural Center Conference, Boston 1964  
 Campion H., Computers In Architectural Design, New York 1968

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE BARCELONAPrograma de "AMPLIACION DE MATEMATICAS" (2º Curso Plan 64)I.- GEOMETRIA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES

- 1.- Función vectorial de uno o más parámetros. Límites y continuidad. Diferenciación. Derivada direccional: tensor derivado. Fórmula de Taylor de una función vectorial. Representación paramétrica y vectorial de las curvas: tangente. Representación paramétrica y vectorial de las superficies: plano tangente; coeficientes de Gauss. Representación implícita y ecuaciones reducidas de las curvas.
- 2.- Curvas alabeadas. Abscisa curvilínea o parámetro intrínseco. Plano osculador a una curva alabeada. Triedo principal o intrínseco. Curvaturas de flexión y de torsión: fórmulas de Frenet. Expresiones explícitas de los elementos del triedo intrínseco y de las curvaturas de flexión y de torsión. Vector de Darboux. Vector aceleración. Fórmula de Taylor y ecuaciones intrínsecas. Circunferencia y esfera osculatrices.
- 3.- Fórmulas fundamentales de las superficies. Primera y segunda fórmulas fundamentales. Indicatriz de Dupin. Tensor de curvatura. Fórmula de Euler. Teorema de Meusnier. Líneas notables de una superficie: triedro de Darboux-Ribaucour; curvaturas normal y geodésica, líneas asintóticas, líneas de curvatura, líneas geodésicas.

II. INTEGRALES MÚLTIPLES Y GENERALIZADAS

- 4.- Integral doble de Riemann en un intervalo de  $E_2$ . Integrales superior e inferior de Darboux; lema. Conjuntos de extensión (Peano-Jordan) nula y de medida (Lebesgue)nula. Condiciones de integrabilidad (R); integral de una función acotada definida en un dominio cualquiera acotado, Cálculo de integrales dobles por integrales reiteradas. Existencia de integrales reiterados y su igualdad con la integral doble.
- 5.- Integrales múltiples. Cambio de variables. Reducción de integrales múltiples a simples. Generalización de la malla de integración. Propiedades de las integrales múltiples. Cambio de variables en las integrales dobles y en las múltiples.

- 6.- Áreas y volúmenes. Área limitada por una curva plana en coordenadas cartesianas y polares. Volúmen en coordenadas cartesianas. Volúmen por secciones. Coordenadas cilíndricas o semipolares: cuerpos de revolución. Coordenadas esféricas o polares: ejemplos. Área de una superficie alabeada dada en forma explícita, paramétrica o implícita.
- 7.- Geometría de masas. Momentos de líneas, superficies y cuerpos respecto a un plano y polares: forma vectorial. Centro de gravedad. Área de una superficie de revolución: elipsoide de revolución. Teoremas de Guldin. Momentos de inercia: su variación respecto de ejes paralelos y respecto de ejes concurrentes; tensor y elipsoide de inercia.
- 8.- Integrales paramétricas propias e impropias. Integrales propias paramétricas: continuidad, integración y derivación bajo el signo integral. Momentos sucesivos: cálculo gráfico. Integrales paramétricas impropias: convergencia uniforme.
- 9.- Integrales múltiples impropias. Concepto: criterios de convergencia. Criterio potencial de convergencia para integrales impropias con un punto singular: generalización a un conjunto de puntos singulares de extensión de Poisson nula y a integrales definidas en recintos no acotados. Integral de Poisson.

### III. INTEGRALES DE CAMPO. ANALISIS VECTORIAL

- 10.- Integrales curvilíneas. Diferenciales exactas. Definición y reducción a integrales (R): reglas de cálculo. Áreas y momentos por integrales curvilíneas. Fórmula de Riemann (o Green). Existencia de función potencial. Integrales curvilíneas de diferenciales exactas en dos y en tres variables.
- 11.- Integrales de superficie. Orientabilidad de superficies; banda de Möbius. Integral sobre una superficie. Integral sobre una superficie cerrada: volúmen orientado.
- 12.- Derivación e integración de campos vectoriales. Derivación de campos escalares. Campos vectoriales: líneas de fuerza o de flujo; líneas de corriente. Divergencia. Trabajo o circulación. Campos conservativos; potencial. Rotor; campos irrotacionales. El operador habla de Hamilton y sus aplicaciones; operador de Laplace.
- 13.- Transformación de integrales. Flujo de un campo vectorial a través de una superficie. Teorema de Gauss o de la divergencia. Fórmula del gradiente y del rotor; su carácter intrínseco. Teorema de Stokes.



#### IV. SERIES E INTEGRAL DE FOURIER

- 14.- Espacios de Hilbert y espacios funcionales. Espacios vectoriales normados: espacios euclídeos y hermiticos. Espacio real y complejo de Hilbert. Espacios funcionales; espacio de las funciones de cuadrado integrable.
- 15.- Sistemas ortonormales y series de Fourier. Coordenadas de funciones respecto a un sistema ortonormal. Error cuadrático de las sumas de Fourier: desigualdad de Bessel. Convergencia cuadrática: igualdad de Parseval; sistemas densos, cerrados o totales de funciones. Ortonormalización de funciones: polinomios de Legendre. Aproximación uniforme y aproximación cuadrática. Sistemas ortogonales completos: su relación con los sistemas densos o totales de funciones: teorema de Riess-Fischer referente al espacio  $L^2$ . Polinomios ortogonales respecto de un núcleo: Chebichev, Gauss, Jacobi, Hermite y Laguerre.
- 16.- Series Trigonómicas de Fourier. Sistema trigonométrico ortonormal: forma real y forma compleja. Lema de Riemann-Lebesgue. Integral de Dirichlet: teorema de localización. Criterios de convergencia de la serie de Fourier asociada a  $f(x)$ : Dini, Lipschitz, Jordan. Desarrollos de Fourier de una función impar, par, alternada o arbitraria. Sumación por medias aritméticas  $(C,1)$ : teorema de Fejer. Teorema de Weierstrass de aproximación uniforme de funciones continuas por polinomios. Integración de series de Fourier.
- 17.- Integral de Fourier. Análisis armónico. Serie trigonométrica de Fourier en intervalo cualquiera. Integral de Fourier: forma real y forma compleja. Transformadas de Fourier: convoluciones. Interpolación trigonométrica.

#### V. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

- 18.- Significado geométrico. Conceptos fundamentales sobre ecuaciones diferenciales. Campo de direcciones: método de aproximación de Euler. Ecuación diferencial de un haz de curvas. Envolvente de un haz de curvas planas: curva discriminante y envolvente en el plano.
- 19.- Tipos elementales de ecuaciones explícitas. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden con variables separables. Ecuaciones diferenciales homogéneas en  $x, y$ ; reducibles a ellas. Ecuaciones lineales; reducibles a ellas: Bernoulli; Riccati. Ecuaciones de diferenciales exactas; factor integrante: propiedades; formación de combinaciones integrables.

- 20.- Ecuaciones de primer orden no resueltas en  $y'$ . Aplicaciones. Integral general: soluciones singulares. Ecuaciones integrables por separación de variables. Ecuaciones resueltas en  $y$  e integrables por derivación: Ecuación de Lagrange y de Clairaut. Trayectorias ortogonales, evolventes. Trayectorias oblicuas. Líneas de fuerza de un campo vectorial plano.
- 21.- Resolución aproximada de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden; existencia y unicidad de la solución. Método de desarrollo en serie: por coeficientes indeterminados y por la fórmula de Taylor. Métodos de Runge y de Runge-Kutta: esquema de cálculo. Idea de los teoremas de existencia y unicidad de la solución y su dependencia de las condiciones iniciales.
- 22.- Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior. Ecuación diferencial de una familia de curvas planas. Reducción a un sistema de ecuaciones de primer orden: existencia y unicidad. Tipos especiales: Ecuaciones donde falta la función, la variable o varias derivadas intermedias. Ejemplos: fuerza elástica; línea elástica de una viga horizontal. Ecuaciones en dos derivadas: cable suspendido. Distintos tipos de ecuaciones homogéneas. Simplificación por derivación. Ecuación de Jacobi.
- 23.- Ecuaciones lineales en general. Ecuación homogénea: dependencia lineal de las soluciones. Existencia y unicidad de la solución; teorema de Liouville. La ecuación completa; forma de la integral general. Obtención de la integral particular mediante el método de variación de los parámetros (Lagrange). Reducción mediante una solución particular de la homogénea. Integración por desarrollo en serie.
- 24.- Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Ecuación homogénea de segundo orden: sustitución de D'Alambert. Ecuación homogénea de orden superior. Ecuación completa: obtención de una solución particular por coeficientes indeterminados sobre tipos de funciones del segundo miembro. Movimientos vibratorios sin y con rozamiento; oscilaciones forzadas: resonancia. Viga de cimiento apoyada en toda su longitud. Métodos simbólicos de integración de ecuaciones diferenciales lineales.
- 25.- Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas de ecuaciones de primer orden: significado geométrico. Ecuación eliminante. Sistemas de ecuaciones

lineales de primer orden: homogéneas y no homogéneas. Sistemas de ecuaciones de órdenes superiores: reducción a una sola ecuación. Aplicaciones a la dinámica.

## VI. ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

- 26.- Ecuaciones en derivadas parciales lineales de primer orden. Definiciones y notaciones. Generación de superficies mediante curvas: ecuación funcional. Generación de la ecuación diferencial lineal de una familia de superficies. Integración de las ecuaciones lineales de primer orden. Generalización a más de dos variables independientes. Factor integrante.
- 27.- Ecuación general de primer orden en dos variables independientes. Significado geométrico. Generación de la ecuación general de primer orden. Soluciones completa general y singular. Curvas y franjas características. El problema de Cauchy. Método de integración de Lagrange y Charpit.
- 28.- Ecuaciones en diferenciales totales. Definiciones; interpretación geométrica. Integrabilidad completa, Método de Mayer. Problema de Pfaff. Segundo principio de la termodinámica según Carathodory.
- 29.- Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Definiciones, notaciones y ejemplos: ecuación de D'Alambert. La ecuación complemente lineal: principio de superposición. Ecuación lineal homogénea de coeficientes constantes. Ecuaciones del tipo de Euler. Ecuaciones lineales de coeficientes constantes con segundo miembro. Problema de la cuerda vibrante.
- 30.- Elementos de cálculo de variaciones. Problema fundamental. La variación primera. Ecuación de Euler: su integración: ejemplos. Geodésicas. Curvas extremales en forma paramétrica. Principios extremales de la física. Variación de integrales múltiples. Variación segunda y condición de Legendre.

## VII. ESTADISTICA

- 31 (1E).- Probabilidad. Experimentos aleatorios. Ejemplos.- Regularidad estadística.- Teoría matemática.- Probabilidad matemática.- Regla de adición.- Probabilidad condicional, Regla de multiplicación.- Sucesos independientes.

- 32 (2E).- Variables aleatorias. Función de distribución y función de densidad.- Elementos de probabilidad.- Funciones de variables aleatorias.- Distribuciones de tipo discreto. Ejemplos.- Idem de tipo continuo.- Ejemplos.- Valor medio o esperanza matemática.- Propiedades. Valor medio de sumas y productos.- Momentos.- Medidas de posición. Media. Mediana. Moda.
- 33 (3E).- Medidas de dispersión. Desviación típica o radio mínimo de inercia.- Variable tipificada.- Desviación media.- Cuartiles y decilas.- Recorrido intercuartílico. Desigualdad de Chebichev.
- 34 (4E).- Distribuciones discretas.- La función  $(x)$ .- La distribución binomial. Teorema de Bernoulli. Distribución de Poisson.
- 35 (5E).- Distribuciones continuas.- Función de densidad normal.- Distribución normal.- Tablas.- Suma de variables normales.- Alcance del teorema central del límite.- Importancia de la distribución normal en estadística.
- 36 (6E).- Distribución uniforme. Suma de variables uniformes.- La distribución  $X^2$ .- Convergencia de distintas distribuciones a la normal.- Convergencia en probabilidad.
- 37 (7E).- Funciones de dos variables.- Funciones de distribución y de densidad de dos variables.- Distribuciones marginales.- Tipos discretos y continuos.- Valores medios y momentos. Matriz de momentos.- Distribuciones condicionales.- Variables independientes.
- 38 (8E).- Regresión. Curvas de regresión.- Regresión lineal.- Curvas de regresión mínima cuadrática.- Líneas de regresión.- Coeficientes de regresión.- Coeficientes de correlación.- La independencia, la correlación y la funcionalidad.- La elipse de concentración.- Adición de variables independientes.- Distribución normal bidimensional.
- 39 (9E).- Preliminares sobre muestreo.- El problema.- Muestreo aleatorio. Muestreo sesgado. Tablas.- Imagen estadística de distribución.- Los valores muestrales como variables aleatorias.

- 40 (10E).- Inferencia inductiva.- La probabilidad aplicada a la teoría estadística.- Contrastes de significación.- Nivel de significación.- Descripción, análisis y predicción.
- 41 (11E).- Distribuciones en el muestreo.- Los momentos de las características. Distribución muestral asintótica.- Distribuciones exactas en el muestreo.
- 42 (12E).- Contraste de hipótesis.- Estimación de parámetros.- Métodos de estimación.- Función de verosimilitud.- Intervalos y coeficientes de confianza.- Intervalos para la media y la desviación típica. Observaciones sobre contraste de hipótesis estadísticas.

#### BIBLIOGRAFIA

- J. REY PASTOR; P. PI CALLEJA; A. TREJO: Análisis matemático (Vol. II, 7ª ed. 1969; Vol. III 3ª Ed. 1965. Buenos Aires.; Ed. Cincel, Madrid)
- P. PUIG ADAM. Cálculo Integral (2ª ed. 1954) Ecuaciones diferenciales (1955 Madrid).
- T.M. APOSTOL: Análisis matemático (1966. Ed. Reverté.Barcelona)
- H. CRAMIR: Elementos de la Teoría de Probabilidades (6ª.Ed. 1968. Aguilar. Madrid. Barcelona)
- D. HERAULT: Eléments de Theoriq moderne des probabilités (Dupont. Paris, 1967).

**AMPLIACION DE FISICA**

**ENCARGADO DE CATEDRA**  
**Jose RIERA FIGUERAS**

Programa de: FÍSICA

- 1.- Campos escalares y campos vectoriales. Gradiente de una magnitud escalar; potencial. Rotacional de un vector. Divergencia de un vector. La placianna.
- 2.- Circulación de un vector a lo largo de un camino. Flujo de un vector a través de una superficie. Teorema de Ostrogradsky; campos solenoidales. Teorema de Stokes. Campos irrotacionales. Operador nabla.
- 3.- Breve repaso de los conceptos fundamentales acerca de tensores. Transformación de las componentes de un tensor ante un camino de base. Tensores simétricos. Ejemplos de tensores. Circulo de Mohr.

GEOMETRÍA DE MASAS.

- 4.- Centro de masas de un sistema de puntos materiales. Momento estático. Propiedad distributiva del c. d. m. Placenta de simetría.
- 5.- C. d. m. de un cuerpo, superficie o línea material. Centroide. Teoremas de Pappus-Guldin. Determinación gráfica del centroide de una superficie plana.
- 6.- Momentos de inercia. Definición y propiedades. Radio de giro. Productos de inercia. M. d. i. de cuerpos, superficies y líneas materiales.
- 7.- Tensor de inercia. Distribución del m. d. i. entre las rectas que pasan por un punto dado. Relación entre el tensor de inercia correspondiente a un punto cualquiera del sistema y el correspondiente al c. d. m. M. d. i. respecto a ejes paralelos. Relación entre el producto de inercia respecto a dos planos perpendiculares y el relativo a dos planos paralelos a aquellos y que contienen al c. d. m. Propiedad distributiva para los m. d. i. y los productos de inercia. Elipsoide de inercia. Propiedades de los ejes principales de inercia.
- 8.- Sistemas planos; propiedades. Ejes conjugados de inercia. Momento polar de inercia en función de los m. d. i. y producto de inercia respecto a dos ejes cualesquiera. Elipsoide de inercia. Determinación de los ejes principales de inercia. Elipse de los radios de giro.
- 9.- Métodos gráficos. M. d. i. de una superficie plana res-

pecto a un eje coplanario. Determinación de los ejes conjugados de inercia mediante la elipse de inercia. Círculo de inercia.

#### ESTÁTICA.

- 10.- Representación de las fuerzas. Principios de la Estática. Condiciones de equilibrio de un sólido. Corolarios.
- 11.- Ligaduras y reacciones. Geometría de las ligaduras. Reacciones de ligadura sin rozamiento. Ligaduras superabundantes. Realización de las ligaduras. Principio de solidificación.
- 12.- Trabajo. Trabajo de las fuerzas interiores de un sistema de partículas. Trabajo de las fuerzas aplicadas a un sólido. Trabajo virtual. Teorema de los trabajos virtuales. Aplicación. Potencia total. Estabilidad del equilibrio; Teorema de Lejeune-Dirichlet.
- 13.- Métodos de la Estática. Variables de tensión y variables de posición. Principio de superposición; teorema de Castigliano. Teorema de reciprocidad.
- 14.- Estática de vigas. Vigas isostáticas con cargas concentradas, diagramas de esfuerzo cortante y de momento flector. Vigas con cargas distribuidas.

#### ESTÁTICA GRÁFICA.

- 15.- Polígonos dinámico y funicular. Cierre del polígono de fuerzas. Momento resultante. Funicular principal de un arco. Sistema articulado de barras.
- 16.- Eje polar. Polígono funicular que pasa por dos puntos dados. Polígono funicular que pasa por tres puntos dados.
- 17.- Fuerzas paralelas. Determinación del momento flector con el polígono funicular. Desplazamiento del polo. Aplicación del polígono funicular al estudio del esfuerzo constante. Cargas continuas. Cargas continuas paralelas.

#### ESTRUCTURAS

- 18.- Reticulados planos. Esfuerzos principales y secundarios

Sistemas indeformables. Sistemas isostáticos e hiperestáticos. Representación de los esfuerzos.

- 19.- Equilibrio de un nudo de articulación. Método de los nudos. Diagrama de Cremona. Método de Culmann o de las secciones. Método de Ritter o de los momentos. Desplazamiento de los nudos; diagrama de Williot, Teorema de Maswell; método de la carga unitaria.
- 20.- Condiciones de isostatismo de un sistema. Configuraciones críticas. Método de superposición.

#### ROZAMIENTO.

- 21.- Rozamiento por deslizamiento. Plano inclinado. Escalera. Cuña y tornillo; su irreversibilidad. Resistencia al pivotamiento. Rozamiento por rodadura.

#### ESTÁTICA DE HILOS.

- 22.- Ecuaciones del equilibrio. Hilo pesado o homogéneo; catenaria. Cable parabólico. GHlo aplicado sin rozamiento sobre una superficie; polea. Rozamiento de una cuerda sobre un cilindro.

#### ELASTICIDAD.

- 23.- Análisis de la deformación en el entorno de un punto. Tensor de las deformaciones. Fórmulas de transformación del tensor de las deformaciones.
  - 24.- Fuerzas aplicadas y esfuerzos. Criterio general de equilibrio; fórmulas de Cauchy. Ecuaciones indefinidas del equilibrio. Condiciones de contorno. Tensor de los esfuerzos.
  - 25.- Ley de Hooke. Compresión uniforme. Constantes de Lamé. Límites para el coeficiente de Poisson. Tricirculo de Mohr. Corolarios. Energía de deformación.
- #### MECÁNICA DE FLUIDOS.
- 26.- Esfuerzos en los fluidos; ecuaciones de la hidrostática. Los fluidos como cuerpos elásticos. Presión sobre una superficie plana; paradoja hidrostática y centro de presión.



- 27.- Líneas de corriente y trayectorias. Ecuación de continuidad. Distribución de las velocidades en un elemento de volumen; vector torbellino potencial de velocidades; Ecuaciones de Euler para el movimiento de los fluidos; teorema Bernoulli.
- 28.- Coeficientes de viscosidad. Pérdida de carga; número de Reynold. Existencia de dos regímenes de circulación. Régimen lamelar; Leyes de Poiseuille. Régimen turbulento.

#### ELECTRICIDAD.

- 29.- Valor eficaz de una función periódica. Derivada e integral de una función sinusoidal del tiempo. Circuito con resistencia, autoinducción y capacidad; Ley de Ohm para corrientes alternas. Resonancia eléctrica. Circuitos derivados; corrección del factor de potencia de una impedancia. Transformador.
- 30.- Corrientes polifásicas. Campos magnéticos giratorios. Acción de un campo giratorio sobre un imán. Acción de un campo magnético giratorio sobre una espira.
- 31.- Dinamos c.c. Devanado del inducido y colector. Cálculo de la f.e.m. Reacción del inducido y conmutación. Excitación en serie. Excitación de derivación, Motor de c. c. Motor serie. Motor shunt.
- 32.- Alternadores de inducido móvil. Alternadores de inducido fijo. Intensidades de la corriente y d.d.p. en botas. Potencia y rendimiento. Alternadores polifásicos
- 33.- Motores sincrónicos. Funcionamiento a una d.d.p. dada. Motores asincrónicos-polifásicos. Motores sincrónicos monofásicos.

#### TERMOLOGIA.

- 34.- Calor y temperatura. Calores específicos latentes. Principio de la equivalencia. Radiación, convección y conducción. Teoría de Fourier; densidad de corriente calorífica. Ley de Fourier. Ecuación de Fourier.
- 35.- Régimen permanente. Problemas del muro. Regímenes variables; soluciones normales. Muro en régimen variable. Caso de una temperatura inicial uniforme. Temperatura inicial uniforme. Temperatura del suelo. Temperatura de contacto.

36.- Trabajo de dilatación de un sistema. Ciclos. Primer principio de la Termodinámica. Energía interna de los gases perfecto. Ley de Joule. Calores específicos de los gases. Entalpías. Transformaciones adiabáticas de un gas perfecto.

37.- Ecuación energética del movimiento estacionario de un fluido. Ciclo de Carnot. Máquinas térmicas y frigoríficas, bomba de calor

1- ASIGNATURA : " HISTORIA DEL ARTE "

2- PROFESORADO :

Catedrático	D. José M <sup>a</sup> Sostres Maluquer
Adjunto	D. Arnaldo Puig Grau
Profesor	D. Vicent <del>e</del> Mestre Abad
Profesor	D. David Estrada Herrero

#### 4.- PROGRAMA

##### 1.- INTRODUCCION AL CURSO Y METODOLOGIA

- 1.1 Planteamiento pedagogico de la asignatura
- 1.2 Metodologia
- 1.3 Bibliografia

##### 2.- PREHISTORIA Y PROTOHISTORIA

- 2.1 Condiciones generales geograficas y étnicas
- 2.2 El naturalismo cantabrico
- 2.3 El esquematismo mediterranea
- 2.4 Los monumentos megaliticos
- 2.5 Arte de la Edad de Bronce y de la segunda del Hierro
- 2.6 Evolucion de la ceramica y de las artes industriales

##### 3.- EGIPTO Y ASIA ANTERIOR

- 3.1 Génesis de la civilizacion egipcia. El arte predinástico
- 3.2 Monumentos funerario y estatuaria del Imperio antiguo
- 3.3 El Imperio Medio
- 3.4 El arte de Tell-el-Amarna
- 3.5 Arquitectura y escultura del periodo ramesida
- 3.6 Esquema evolutivo de la pintura egipcia
- 3.7 Epoca saita
- 3.8 El arte caldeo. La ceramica de Susa y estelas primitivas.
- 3.9 Escultura de la epoca de Cudea
- 3.10 Los sistemas constructivos utilizados en la arquitectura caldea
- 3.11 La arquitectura asirio. Los palacios y la escultura monumental
- 3.12 La época de Sargon
- 3.13 Babilonia

##### 4.- EL MEDITERRANEO PREHELENICO

- 4.1 Creta. La pintura mural y la ceramica
- 4.2 Los palacios minoicos
- 4.3 Micenas. Los "tholoi", los recintos amurallados
- 4.4 La escultura funeraria.

## 5.- LAS CIVILIZACIONES CLASICAS

- 5.1 Division metodologica del arte griego
- 5.2 Los valores esteticos del arcaismo. Escultura dórica, jónica y ática
- 5.3 El templo. Terminologia de sus partes y elementos. Ejemplos de la Magna Grecia
- 5.4 Interpretaciones históricas del Clasicismo
- 5.5 El periodo preclasico. La obra pictorica de Polignoto y Kalamis.
- 5.6 La hegemonia de Atenas y el conjunto monumental del Acropolis. Fidias. Policleto
- 5.7 La arquitectura religiosa y civil. Su concepcion espacial. La casa griega.
- 5.8 Evolucion de la escultura. Escopos. Praxiteles. Lisipo
- 5.9 El helenismo
- 5.10 Esquema de la pintura griega
- 5.11 Etruria y Roma. Relaciones con el mundo helenistico
- 5.12 Experiencias tecnicas fundamentales. Tipologia arquitectonica.
- 5.13 Epoca republicana y de Augusto.
- 5.14 El realismo popular
- 5.15 Epoca de Trajano y Adriano. Los relieves triunfales y la narracion continua.
- 5.16 Interpretacion actual del periodo tardo-romano. Transformacion de la escultura.
- 5.17 La casa romana
- 5.18 Esquema de la pintura romana

## 6.- ARTE PROTOCRISTIANO

- 6.1 Formacion del arte cristiano primitivo en Occidente. Relaciones con el mundo tardo-romano
- 6.2 Arte protocristiano en Oriente

## 7.- EL CICLO BIZANTINO

- 7.1 La arquitectura bizantina. Evolucion tipologica
- 7.2 La pintura musiva. Su funcion arquitectonica. Cambios de estilo

## 8.- EL ISLAM

- 8.1 Origenes de la arquitectura musulmana y sus diversas expresiones en cada periodo historico
- 8.2 El arte islamico en España. La civilizacion artistica del Califato. Arquitectura y artes decorativas de los almohades y almoravides.

## 9.- ARTE PRERROMANICO

- 9.1 El arte bárbaro y carolingio. Arte cristiano en España anterior al periodo románico

## 10.- ARTE ROMANICO

- 10.1 La primera arquitectura románica. Las ordenes monásticas. El taller medieval y su organizacion.
- 10.2 Fuentes de inspiracion. Simbolismo y abstracción. La escultura monumental pirenaica. Las portadas románicas de Francia.
- 10.3 Formacion de las diferentes escuelas regionales de la arquitectura románica en Italia, Francia y Alemania.
- 10.4 La arquitectura románica en Cataluña. La basilica cupulada. La componente lombarda. El Cister. Claustros y campanarios.
- 10.5 Las peregrinaciones a Santiago y el estilo septentrional en España. Las Escuelas de Zamora y Salamanca, de Avila, Segovia y Soria.
- 10.6 La pintura románica en Cataluña. Los maestros de Tahull del Noguera Pallaresa, Seo de Urgel y Ripoll.
- 10.7 La escultura románica en España. San Isidoro de Leon el maestro Esteban. El maestro Frugal. El Claustro de Silos. La portada de Ripoll. El maestro Mateo. La imagineria.

- 10.8 La pintura románica en Castilla y León. San Isidoro. Berlanga. Maderuelo.
- 10.9 Arquitectura y escultura románica en Italia.

#### 11.- GOTICO PRIMITIVO Y PLENO GOTICO

- 11.1 El arte gótico en Francia. Los constructores góticos y la transformación del XIII
- 11.2 La escultura monumental en Senlis, Chartres, París y Amiens
- 11.3 Los tapices, las miniaturas, las tablas en madera y marfil
- 11.4 La arquitectura gótica en León y Castilla
- 11.5 La arquitectura gótica en Cataluña

#### 12.- ARTE GOTICO TARDIO

- 12.1 La civilización artística del XV. La arquitectura tardogótica en Inglaterra y Países germánicos.
- 12.2 Claus Sluter y la Escuela de Borgoña. La escultura alemana del XV
- 12.3 La pintura. El naturalismo místico. Formación de la pintura y el grabado en Alemania.
- 12.4 La pintura gótica en Cataluña. La corriente italo-gótica. El estilo internacional. La influencia flamenca
- 12.5 La pintura del XIV y XV en Castilla y Andalucía
- 12.6 La escultura tardogótica en España
- 12.7 Formas de arquitectura tardogótica en España

#### 13.- INDIA Y EXTREMO ORIENTE

- 13.1 Caracteres generales de la civilización hindu. Arte primitivo y evolución del arte budico hasta el V a. de J.C.
- 13.2 Arte greco-budico. Arte Khmar.
- 13.3 La China prehistórica, antigua y medieval. Epocas Chan y Tchou. Pintura, escultura y artes aplicadas en las épocas Han, de las Seis Dinastías, Tsin Song y Yuan.
- 13.5 La pintura del XV y XVI. Seshu, Soami, Sesson.

- 13.6 Korin y la pintura decorativa
- 13.7 El grabado del XVIII, Utamaro, Hokusai, Hiroshige
- 13.8 La arquitectura japonesa. La jardinería

#### 14.- PRIMER RENACIMIENTO

- 14.1 El Renacimiento. La tradición y el gusto por la antigüedad clásica. El humanismo erudito
- 14.2 La perspectiva geométrica como método de significación del espacio.
- 14.3 La arquitectura. Brunelleschi. Alberti. La escuela florentina del XV y su difusión en Italia
- 14.4 Donatello
- 14.5 La pintura. Fra Angelico. Masaccio. Los perspectivistas
- 14.6 La formación de las escuelas regionales del XV en el resto de Italia
- 14.7 Piero della Francesca. Mantegna. La pintura narrativa en Venecia.
- 14.8 Botticelli

#### 15.- CLASICISMO Y MANIERISMO

- 15.1 Caracteres generales del segundo renacimiento. Leonardo. Rafael
- 15.2 Miguel Ángel y la crisis del clasicismo
- 15.3 El Manierismo
- 15.4 El renacimiento pictórico en Venecia
- 15.5 Formas del clasicismo arquitectónico en la Italia septentrional

#### 16.- ARTE DEL RENACIMIENTO EN ESPAÑA

- 16.1 Arquitectura del primer renacimiento
- 16.2 El Manierismo

#### 17.- BARROCO, ROCOCO Y NEOCLASICISMO

- 17.1 El término barroco y su significado
- 17.2 La arquitectura, Moderna. Bernini. Borromini
- 17.3 Bernini escultor
- 17.4 La Academia de los Carracci y el Eclecticismo

- 17.5 La reaccion naturalista. El Caravaggio
- 17.6 Los siglos XVII y XVIII en España
- 17.7 La pintura. La Escuela sevillana
- 17.8 Velazquez y la Escuela de Madrid
- 17.9 La arquitectura. La imagineria
- 17.10 Los Países Bajos y Alemania en el periodo barroco  
Rembrandt. El realismo pictorico en Holanda
- 17.11 El Clasicismo del XVII en Francia
- 17.12 La Academia Neoclásica

#### 18.- ROMANTICISMO Y GENESIS DEL ARTE CONTEMPORANEO

- 18.1 El dualismo clasico-romantico. La escuela davidiana  
Ingres y Delacroix.
- 18.2 La pintura postromantica. Los prerrafaelistas
- 18.3 La arquitectura neogotica. Morris y las "Arts and  
Crafts"
- 18.4 Corot. La Escuela de Barbizon. La pintura realista  
en Francia
- 18.5 El impresionismo. Manet, Monet. Pissarro, Sisley
- 18.6 Arquitectura del Eclecticismo y la ingenieria a  
partir de 1850
- 18.7 La pintura postimpresionista. Degas. Toulouse-  
Lautrec.
- 18.8 Rodin
- 18.9 La formacion del arte contemporaneo. Cezanne, Van  
Gogh. Gauguin. El Neoimpresionismo
- 18.10 Las corrientes artisticas de fin de siglo y va-  
riantes del "arts Nouveau" en Europa. La arquitec-  
tura modernista en Cataluña.

#### 19.- EL ARTE ACTUAL

- 19.1 Los movimientos pictoricos de vanguardia hasta 1914
- 19.2 La pintura "Fauve", Matisse. Derain. Wlaminck
- 19.3 El cubismo. su concepcion espacial. Picasso. Braque.  
Gris.



- 19.4.- Purismo. Suprematismo y Neoplasticismo en pintura y escultura.
- 19.5 Expresionismo y realismo magico
- 19.6 Dadá y surrealismo
- 19.7 La arquitectura racionalista. La Bauhaus. Los Congresos del CIAM
- 19.8 Los arquitectos de la generacion racionalista. J.P.Oud Gropius. Le Corbusier. Mies Van der Rohe.
- 19.9 Difusion internacional de la corriente racionalista El movimiento moderno en Italia. El GATEPAC
- 19.10 Experiencias escultóricas de vanguardia. Lipschitz, Zadkine, Julio Gonzalez, Gargallo, Moore, Picasso escultor. Giacometti. Calder.
- 19.11 La polemica de la arquitectura organica. F.L. Wright y la Escuela de Chicago, El empirismo escandinavo. Alvar Aalto. El Neo-art nouveau.
- 19.12 Movimientos pictóricos hasta 1960. La pintura no-formalista. Especialismo. Pintura de accion. Neoconcretismo. Pop art. Arte cinetico.
- 19.13 Analisis critico de experiencias recientes.

CATEDRA DE HISTORIA DEL ARTE

Suplemento al índice bibliográfico de la asignatura.  
Curso 1972-73.

1.- METODOLOGIA

- VENTURI, L. - Historia de la crítica de arte.  
WOFFLIN, H. - Conceptos fundamentales en historia del arte.  
ZEVI, B.- Saber ver la arquitectura. Ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura.  
GOMBRICH, E. - El Arte y su historia.  
HAUSER, A. - Una introducción a la historia del arte.  
READ, H. - Idea e imagen.  
LEVY STRAUSS, C. - Arte, lenguaje, etnología.

2.- PREHISTORIA Y PROTOHISTORIA.

- GLYN, D.- El concepto de prehistoria.- 2.3.4.  
CAMON AZNAR, J.- Los pueblos de la España primitiva.- 1 a 6.  
hazan, F.- Diccionario universal del arte y de los artistas.- 1 a 6.

3.- EGIPTO Y ASIA ANTERIOR.

- TOYNBEE, A.J.- Estudio de la historia. Las genesis de las civilizaciones.- 1 a 7.  
WORKINGER, G.- El arte egipcio. Problemas de valoración.- 1 a 7.  
GIEDION, S.- "La naissance de l'architecture".- 1 a 13.  
BAZIN, G.- Historia del arte.- 1 a 13  
PIJOAN, J.- El arte egipcio. Summa Artis.- Vol III.- 1 a 7.  
BOULANGER, R.- Pintura egipcia y del antiguo Oriente.  
HAZAN, F.- Diccionario universal del arte y de los artistas.- 1 a 13.

4.- EL MEDITERRANEO PREHELENICO.

- TOYNBEE, A.J.- Estudio de la historia. Las genesis de las civilizaciones.- 1 a 4.  
HAZAN, F.- Diccionario universal del arte y de los artistas.- 1 a 4.  
MARTIENSEN, R.D.- Idea del espacio en la arquitectura griega.- 2.3.  
DEBAMBEZ, P.- La pintura griega.- 1.

5.- LAS CIVILIZACIONES CLASICAS.

GLOTZ, G.- La ciudad griega. El desarrollo de las instituciones.- 1 a 10.

SALIS, A. von.- El arte de los griegos.- 1 a 10

A.C. PELLICER.- Pintura y escultura de la Edad Antigua.- 2.5.6.10.

MARTIENSEN, R.O.- Idea del espacio en la arquitectura griega.- 2.3.7.9.

DEBAMBEZ, P.- La pintura griega.- 10.

MOMMSEN, T.- Historia de Roma.- 11 a 18.

STENICO, A.- La pintura etrusca y romana.- 13 a 18.

BETTINI, S.- El espacio arquitectónico de Roma a Bizancio.- 11 a 17.

6.- ARTE PROTOCRISTIANO.

HAZAN, F.- Diccionario universal del arte y de los artistas.- 1.2.

BETTINI, S.- El espacio arquitectónico de Roma a Bizancio.- 1

7.- EL CICLO BIZANTINO.

PAPAIOANNOU, K.- La pintura bizantina y rusa.- 2.

BETTINI, S.- El espacio arquitectónico de Roma a Bizancio.- 1.

8.- EL ISLAM.

TALBOT RICE, D.- El arte islámico.- 1.2

LEVEQUE-MENANT.- Pintura islámica e india.- 1-2.

CAMPS CAZORLA, E.- Arquitectura califal y mozarabe. 2.

RAZIN; G.- Historia del arte.- 1.2.

9.- ARTE PRERROMANICO.

HAZAN, F.- Diccionario del arte y de los artistas.- 1.

RAFOLS, J.F.- Arquitectura de la Edad Media.- 1.

BONET CORREA, A.- Arte prerrománico asturiano.- 1.

10.- ARTE ROMANICO.

HAUSER, A.- Historia social de la literatura y el arte.- 1 a 7.

PEVSNER, N.- Esquema de la arquitectura europea.- 1.3.4.5.

RAFOLS, J.F.- Arquitectura de la Edad Media.- 1.3.4.5.

GOMEZ MORENO, M.H.- Breve historia de la escultura española.- 7.

CIRICI PELLICER, A.- L'escultura catalana.- 6.

AINAUD, J y HELD, A.- La pintura románica.- 6.

PIJOAN, J.- El arte románico.- Summa Artis.- Vol.IX.- 1 a 9.

11.- GOTICO PRIMITIVO Y PLENO GOTICO.

- PANOFSKY, E.- Arquitectura gótica y Escolástica.- 1 a 5.  
BENEVOLO, L.- Una introducción a la arquitectura.-  
1.4.5.  
CHUECA, F.- Historia de la arquitectura española.- 4.5.  
CIRICI PELLIGER, A.- L'arquitectura catalana.  
PIJCAN, J.- Arte gótico en la Europa occidental.- Summa  
Artis.- Vol. XI.- 1 a 5.

12.- ARTE GOTICO TARDIO.

- PEVSNER, N.- Esquema de la arquitectura europea.  
CHUECA, F.- Historia de la arquitectura española.- 7.  
GOMEZ MORENO, M.H.- Breve historia de la escultura es-  
pañola.- 6.  
LAFUENTE FERRARI, E.- Breve historia de la pintura es-  
pañola.- 4. 5.  
SANPEREY MIGUEL. S. y GUDIOL, J.- Los cuatrocentistas  
catalanes.- 4.  
PIJCAN, J.- Arte gótico en la Europa occidental.- Summa  
Artis.- Vol. XI. 1 a 7.

13.- INDIA Y EXTREMO Oriente.

- BAZIN, G.- Historia del arte.- 1.2.3.  
PISCHEL, G.- Breve historia del arte chino.- 3  
LESOUALC'H. T.- Pintura japonesa.- 5.6.7.  
TSUNOSHI SUTZUMI.- El arte japonés.- 5 a 8.

14.- PRIMER RENACIMIENTO.

- BURCKHARDT, J.- Cultura del Renacimiento en Italia.-  
1 a 8.  
GOMBRICH, E.H.- Historia del arte.- 1 a 8.  
BENEVOLO, L.- Una introducción a la arquitectura.-  
1.2.3.  
SCOTT, G.- Arquitectura del Humanismo. Un estudio sobre  
la historia del gusto.- 1.2.3.  
BERENSON, B.- El tautilismo en la pintura florentina.-  
5. 8.  
VENTURI, L.- "La pittura".- 5.6.7.8.-  
VENTURI, A.- Arte italiano.- 4.

15.- CLASICISMO Y MANIERISMO.

- GOMBRICH, E.H.- Historia del arte.- 1 a 5.  
BAZIN, G.- Historia del arte.- 1 a 5.  
WITTKOMER, R.- La arquitectura de la Edad del Humanismo.  
1 a 5.  
HOCHE, G.R.- El manierismo.- 1 a 5.  
SCHOSSEY, J.- Literatura artística.- 1 a 5.

16.- ARTE DEL RENACIMIENTO EN ESPAÑA.

- CHUECA, F.- Arquitectura del s.XVI.-"Ars Hispaniae".-1.  
LAFUENTE FERRARI, E.- Breve historia de la pintura española.- 2.  
GÓMEZ MORENO, M.H.- Breve historia de la escultura española.- 2.  
WEISE, G.- "Spanische Plastik.- ". 2

17.- BARROCO, ROCOCO, y NEOCLASICISMO.

- WOFFLIN, H.- Renacimiento y barroco.- 1 a 12.  
ARGAN, C.G.- La arquitectura barroca en Italia.- 2.  
BAZIN, G.- Historia del arte,- 1 a 12.  
HAZAN, F.- Diccionario universal del arte y de los artistas.- 1 a 12.  
PELLICER, A.C.- El Barroquismo.- 1 a 12.  
LAFUENTE FERRARI, E.- La Pintura española del s.XVII.- 6.7.8.  
BONET CORREA, A.- La arquitectura barroca en España.- 9

18.- ROMANTICISMO Y GENESIS DEL ARTE CONTEMPORANEO.

- HAZAN, F.- Diccionario universal del arte y de los artistas. 1. 2. 5. 7. 8. 9.  
Pintura romántica.  
PELLICER, A.C.- La pintura inglesa.- 2.  
ZEVI, B.- Historia de la arquitectura moderna.- 3.6.10.  
BENEVOLO, L.- Historia de la arquitectura moderna.- 3.6.10.  
REVALD, J.- Historia del impresionismo.- 5.7.9.  
READ, H.- La escultura moderna.- 8  
MUMFORD, L.- La cultura de las ciudades.- 1 a 10.  
PEVSNER, H.- Pioneros del diseño moderno.- 10.  
KAFOLS, J.F.- Modernismo y modernista. 10.  
MADSEN, T.S.- "Art Nouveau".- 10.  
PEILLEX, G.- La pintura del s.XIX.- 1.2.4.5.7.9.

19.- EL ARTE ACTUAL.

- READ, H.- La pintura moderna.- 1.2.3.4.12.  
READ, H.- La escultura moderna.- 10  
RAGON, M.- Expresionismo.- 5.  
CIRLOT, J.E. La pintura surrealista.- 6.  
ARGAN, C.G.- Walter Gropius y el Bauhaus.- 8,  
GIEDION, S.- Espacio, Tiempo, Arquitectura.- 8.9.-  
BENEVOLO, L.- Historia de la arquitectura moderna.- 8.9.10.  
DORFLES, G.- Ultimas tendencias en el arte de hoy.

## 5.- BIBLIOGRAFIA

### - Obras generales y metodología

El Universo de las formas .- Obra de varios autores dirigida por A. Malraux y A. Parrot

Ars Hispaniae .- Diferentes especialistas colaborando en una obra de 20 volúmenes.

GOMBRICH, E.H.- El arte y su historia

PEVSNER, N.- Esquema de la arquitectura europea

BENEVOLO, L.- Una introducción a la arquitectura

ZEVI, B.- Saber ver la arquitectura

WOLFFLIN, H.- Conceptos fundamentales en historia del arte

VENTURI, L.- Historia de la crítica de arte

HAUSER, L.- Introducción a la historia del arte

READ, H.- Idea e imagen

LEVY, STRAUSS, C.- Arte lenguaje, etnología

### - Monografías

GLYN, D.- El concepto de prehistoria

CAMON AZNAR, J.- Los pueblos de la España primitiva

KEES, H.A. Arte Egipto

MARTIENSSEN, R.D. La idea del espacio en la arquitectura griega

SALIS, A. von.- el arte de los griegos

CIRICI PELLICER.- Pintura y escultura de la edad antigua

BETTINI, S.- El espacio arquitectónico de Roma a Bizancio

BONET CORREA, A.- Arte asturiano

GOMEZ MORENO, M.H.- Breve historia de la escultura española

WITTROWER, R.- La arquitectura de la edad del humanismo

BERENSON, B.- El tautilismo en la pintura florentina

HOCKE, G.R.- El manierismo en el arte

REWALD, J. Histoire de l'impressionisme

RAFOLS, J.F.- Modernismo y modernistas

MADSEN, S.T.- "Art Nouveau"

PEVSNER, N.- Los orígenes de la arquitectura moderna y el diseño

DORFLES, G.- Últimas tendencias en el arte de hoy

- Diccionarios

CIRLOT, J.E.- Diccionario de los ismos  
NOUVEAU DICTIONNAIRE DE LA PEINTURE MODERNE.- Hazan, Fernand.  
en colaboración con diferentes especialistas.

Como manuales se señalan las series:

HISTORIA VISUAL DEL ARTE.- Ed. Vicens Vives.- Doce títulos

HISTORIA GENERAL DE LA PINTURA.- Ed. Aguilar. 27 títulos.

## PROGRAMA DE LA CONSTRUCCION ARQUITECTONICA

### MATERIALES DE CONSTRUCCION (CONSTRUCCION I 2º64)

#### CONCEPTOS GENERALES

- 1.- Concepto de la Construcción Arquitectónica en general.- Influencia de los materiales de construcción en el proyecto y en la realización de la obra.- Relación entre la arquitectura y la industrialización de los materiales de construcción.- Necesidad de colaboración entre los arquitectos y la industria de la construcción.- Consideración sobre la normalización de los materiales.- Documentos que integran un proyecto arquitectónico.
- 2.- Sistemas de clasificación de los materiales.- Resumen de su conocimiento y fases de su trabajo y empleo en la historia de la humanidad.- Conocimiento de las propiedades de los materiales a través de los ensayos: sus tipos.

#### FISICA Y QUIMICA DE LA CONSTRUCCION

- 3.- Física de la Construcción.- Condicionantes que influyen sobre la elección de un material.- Requerimiento a exigir a los materiales en función de su utilidad en la construcción Economía y durabilidad.- Dualidad Valor-Precio.- La economía a largo plazo.- Factores que determinan la durabilidad de una construcción: Falta de estabilidad e insuficiente resistencia ante las secciones mecánicas.- Los movimientos diferenciales.- Las acciones higrotérmicas, ataques químicos, falta de adherencia, el uso.- El deterioro de la materia.- Disposiciones constructivas que favorecen la durabilidad.- Calidad y control de calidad; normativa.- Materiales tradicionales y tipos de construcción.- Los nuevos materiales y los riesgos de la construcción actual.
- 4.- Estructura física de los materiales de construcción.- Propiedades mecánicas, carga, esfuerzo y deformación. Acción elástica anelástica.- Módulo de elasticidad.- Concepto de rigidez.- Módulo de poisson.- Fluencia.- Concepto de coeficiente de seguridad.- Dureza.- Resistencia a la abrasión.- Resistencia al impacto.- Solicitudes mecánicas de compresión tracción, cortadura, flexión simple y compuesta, torsión.
- 5.- Movimientos en los materiales u sus consecuencias.- Acción de las variaciones higrotérmicas. Movimientos debido a las vibraciones.- Movimientos debidos a las acciones químicas.- Movimientos debidos a cambios físicos.- Movimientos en el terreno de fundación.



- 6.- El calor y sus efectos.- Tipos de transmisión del calor.- Conductividad de los materiales y elementos constructivos.- Relación con la densidad.- Principios de aislamiento térmico.- Cálculo de resistencia térmica de una pared y de una cubierta.- Inercia térmica.- Efectos del calor por radiación.- Emisividad de los materiales.- Construcciones y dilataciones por efectos de los cambios de temperatura.- Juntas de dilatación.- Tipos de combustión.- Resistencia al fuego de diferentes materiales.
- 7.- El sonido y sus efectos.- Comportamiento de los materiales frente a las vibraciones sonoras.- El agua y sus efectos.- Conceptos básicos.- Acción capilar.- Viscosidad.- Porosidad de un material.- Materiales porosos y compactos.- Contenido de humedad de un material.- Coeficiente de absorción.- Módulo de saturación.- Permeabilidad.- Módulo de heladicidad.
- 8.- Fenómeno químico.- Elementos o cuerpos simples.- Tabla periódica.- Familias.- Valencia.- Oxidación y reducción.- Diferencia fundamental entre compuestos minerales y orgánicos.- Principales combinaciones minerales: Oxidos, anhídricos, hidróxidos, ácidos y sales.- Funciones orgánicas fundamentales.- Reacciones químicas.
- 9.- Acción química del agua, del anhídrico carbónico, de oxígeno, de la atmósfera.- Metales, escala de tensiones.- Ionización del agua y pH.- Protección de los metales (galvanizado, mincado, anodizado, etc.).- Carbonatos, sulfatos, cloruros, silicatos, etc.
- 10.- Eflorescencias.- Naturaleza y origen de las sales solubles.- Sales contenidas en el material.- Sales derivadas de la descomposición, del material.- Sales provenientes de fuentes exteriores.- Procedimientos para evitar o eliminar las eflorescencias.- Ataques químicos: Mecanismos básicos.- Corrosión: Mecanismos básicos.- Protección de los materiales para evitar la corrosión.

## MATERIALES PETREOS

- 11.- Clasificación de las rocas por el origen de los yacimientos.- Períodos de generación de las rocas sedimentarias.- Formaciones diferentes de los sedimentos y accidentes de sedimentación.- Grupos y edades en que se dividen las formaciones rocosas.- Clasificación, composición y propiedades de los minerales petrográficos.- Clasificación de las rocas según su estructura.

- 12.- Granitos y rocas eruptivas afines: variedades nacionales y extranjeras.- Aplicaciones.- Rocas eruptivas modernas empleadas en construcción.
- 13.- Calizas no pulimentables y mármoles; variedades nacionales y extranjeras.- Aplicaciones.- Efectos de algunos agentes exteriores.- Piedras areniscas.- Aplicaciones.- Otros materiales.pétreos.
- 14.- Ensayos físicos de las piedras.- Homogeneidad y densidad.- Porosidad absoluta y relativa.- Poder conductor de los materiales pétreos.- Resistencia de las piedras a la intemperie.- Adherencia de las piedras al cemento.- Ensayos mecánicos de las piedras.
- 15.- Elección de una cantera: explotación.- Substancias explosivas.- Medios para producir la explosión.- Mechas, cebos y fulminantes.- Sistemas de explotación de una cantera: cuñas: hilo helicoidal, regatas, sierra de arena, barrenos y perforadoras.- Grandes voladuras; por explosiones múltiples, por hornillos, pozos y galerías.- Explotación por socavación y derrumbamieto.- Explotaciones subterráneas.
- 16.- Labra de las piedras.- Morfología y nomenclatura.- Protección de las piedras y aumento de su durabilidad.- Datos tecnológicos de las piedras constructivas.- Relaciones entre las diversas características mecánicas de una misma piedra.- Normas tecnológicas que deben cumplir las piedras.- Consideraciones económicas sobre la construcción en piedra natural.

#### MATERIALES ORGANICOS

- 17.- Ventajas e inconvenientes del empleo de la madera.- Exámen de las secciones del árbol.- Anillos anuales.- Estructura de la madera.- Alimentación del árbol y crecimiento del tronco.- Apeo de la madera.-: Sistemas.- Saca y transportes de fustes.- Cubicación: Fórmulas.- Labra a mano y mecánica.- Denominaciones comerciales.- Marcos.
- 18.- Defectos de la madera: nomenclatura.- Pudriciones: sus tipos.- El moho de la madera.- Animales lignívoros. Sistemas de lucha.- Desecación de la madera.- Almacenaje.- Absorción de la humedad, hinchamientos y alabeos.

- 19.- Clasificación de las maderas y características generales.- Clases de maderas resinosas.- Maderas duras, blandas y finas empleadas en construcción.- Maderas importadas del extranjero empleadas en España.- Características técnicas de la madera; datos tecnológicos de las mismas.
- 20.- Tableros: contrachapados, ondulados, blindados, aglomerados y de fibras.- Diversos sistemas y patentes.- Metalización.- Dakolización.- Normas tecnológicas que deben cumplir las maderas según sus aplicaciones constructivas.

#### MATERIALES ASFALTICOS

- 21.- Nomenclatura de los materiales asfálticos.- Emulsiones.- Aplicaciones de los betunes en la construcción de pavimentos.- Macadam asfáltico.- Aglomerados asfálticos de distintos tipos.- Mortero y hormigón asfáltico.- Pavimentos de losetas asfálticas.- Tolas, cartones y valor asfálticos.- Propiedades físicas.- Ensayos.

#### AGLOMERANTES

- 22.- Aglomerantes cálcicos en general.- Distinción entre fraguado y endurecimiento.- Productos resultantes de la calcinación a varias temperaturas de piedras calizas de composición diferentes.- Cales grasas.- Fabricación, apagado y conservación.- Cales hidráulicas; su clasificación.- Índice y módulo de hidráulicidad.- Fabricación, apagado y conservación.- Reacciones químicas que se producen durante la obtención de las clase gruesas e hidráulicas.- Cemento de Grappieres.
- 23.- Cemento Portland.- Definición.- Componentes: formación y cinéticas de reacción.- Proceso físico-químicos que tienen lugar en el endurecimiento de las pastas de cemento Portland.- Técnicas físico-químicas empleadas para la investigación de su proceso de formación y del de su hidrólisis.- Propiedades físico-químicas del cemento: fraguados, retracción, expansión, calores de hidratación y resistencias.- Evaluación de su calidad y variables que la deciden.- Tendencias actuales acerca de la evolución del Pliego de Condiciones.- Constituyentes del cemento Portland y sus propiedades.- Materias primas.- Comparación entre los dos procesos de fabricación.- Envase y conservación del cemento Portland.- Cementos especiales.

- 24.- Clasificación de los cementos.- Cemento Portland.- Pliego de Condiciones vigente para la recepción de los conglomerantes hidráulicos.- Nomenclatura.- Ensayos.- Cementos especiales.- Recomendaciones prácticas para el empleo de los distintos tipos de conglomerantes.- Representación de aglomerantes hidráulicos en un diagrama triangular.
- 25.- Hormigón, mortero y pasta.- Fabricación del mortero.- Aridos y adiciones.- Arenas y fillers; granulometría.- Condiciones de la arena y del agua.- Dosificación.- Rendimiento.- Compacidad.- Dosisificación.- Rendimiento.- Compacidad.- Dosificación clásica del hormigón.- Métodos modernos de dosificación.- Estudios de Abrams, Fuller y Bolomey.- Relación agua cemento.- Consistencias del hormigón y formas de definir las.- Módulo de finura y curvas granulométricas.- Fabricación del hormigón.- Ensayos físicos, mecánicos y químicos.
- 26.- Puesta en obra del hormigón.- Hormigón apisonado vibrado, centrifugado, al vacío.- Curado del hormigón.- Concepto del hormigón armado y pretensado.- Hormigones especiales.- Durabilidad del hormigón.- Características del hormigón.- Agentes agresivos físicos, mecánicos y químicos.- Modo de contrarrestar su acción.
- 27.- Yesos: su naturaleza.- Materias primas.- Fabricación: tipos de hornos.- Procedimientos especiales.- Clases de yesos según la temperatura de calcinación.- Yesos comerciales.- Propiedades del yeso.- Agua necesaria para su amasado.- Morteros.- Cemento Sorel.

#### AGLOMERADOS

- 28.- Concepto del material aglomerado y clasificación.- Clases de aglomerantes.- Aglomerados de barro.- Utilización.- Planchas y bloques de yeso de diversos tipos.- Aglomerados con cemento Sorel.
- 29.- Prefabricación de mortero y hormigón.- Bloques macizos de diversos tipos.- Ladrillos de hormigón.- Peldaños.- Viguetas.- Cercos.- Tuberías.- Piedra artificial.- Pavimentos monolíticos.- Mosaico hidráulico.- Terrazo.- Pavimento de xilolita.
- 30.- Aglomerados ligeros.- Bloques huecos.- Placas para paredes y tabiques huecos.- Piezas de Forjado.- Celosías.- Otros prefabricados de hormigón.- Fibrocemento.- Ensayos y normas tecnológicas que deben cumplir los prefabricados de mortero y hormigón según sus aplicaciones.

### MATERIALES CERAMICOS

- 31.-Clases y propiedades peculiares de las arcillas.- Influencia de los elementos de las arcillas sobre los productos de cocción.- Plasticidad.- Límites de Atterberg.- Clasificación general de los productos de la industria cerámica.- Ladrillos: fabricación, morfología y nomenclatura.- Dimensiones.- Ladrillos especiales y bloques.- Ensayos a que deben someterse y datos tecnológicos.
- 32.-Teja.- Morfología y nomenclatura.- Ensayos a que deben someterse.- Tuberías de alfarería y de gres.- Azulejo.- Mayólica.- Cerámica sanitaria: loza, gres y porcelana.

### VIDRIOS

- 33.-Composición química del vidrio.- Clasificación.- Características según su composición.- Fabricación.- Propiedades físicas y mecánicas del vidrio.- Reconocido y temple del vidrio.- Vidrio plano.- Nomenclatura y dimensiones.- Luna pulida.- Características técnicas.- Vidrios colados.- Vidrio templado.- Vidrio ondulado.- Fotoelásticimetría.
- 34.-Moldeados de vidrio.- Hormigón translúcido.- Productos de lana y seda de vidrio.- Velos.- Vidrios opacos.- Vidrios especiales.- Cualidades y defectos de los vidrios.

### MATERIALES METALICOS

- 35.-Propiedades generales de los metales.- El hierro: propiedades características.- Mineralogía siderúrgica.- Fundentes.- Ligas del hierro con el carbono.- silicio, fósforo y azufre.- Grupos de metales siderúrgicos.- Obtención de la fundición en horno alto.
- 36.-El acero: Definición, propiedades, clasificación y nomenclatura.- Obtención del acero.- Procedimiento Bessemer, Thomas y Martin Siemens.- Teoría del afino.- Hierro dulce.- Diferencia tecnológica entre los grupos de metales siderúrgicos.- Aceros especiales.- Aceros inoxidable.- Soldadura de hierros y aceros.
- 37.-Procesos de transformación de los materiales ferrosos.- Laminado en frío y caliente.- Clasificación, morfología y nomenclatura de los productos siderúrgicos.- Acero para estructuras metálicas.- Acero para hormigones armado y pretensado.- Cables.- Remaches.- Tornillería y clavazón.- Aparato

tos de apoyo y articulaciones.- Prefabricación en acero.- Andamios tubulares.

- 38.- Generalidades y propiedades del aluminio, zinc, plomo, estaño y cobre.- Morfología y nomenclatura de los mismos.- Su utilización en la construcción.- Normas tecnológicas que deben cumplir.

### PINTURAS

- 39.- Pinturas al agua.- Pinturas al aceite.- Pinturas al esmalte.- Pinturas plásticas.- Clases de barnices.- Pinturas para usos especiales.- Defectos de las pinturas.- Ensayos de pinturas y barnices.

### PLASTICOS

- 40.- Definición y generalidades sobre los materiales plásticos Monómeros.- Polimeración y policondensación.- Factores que influyen en las mismas.- Macromoléculas: características que proporcionan a los cuerpos formados por ellas.- Clasificación de los materiales plásticos.- Nomenclatura.- Termoestables y termoplásticos más significativos.- Propiedades.- Normalización.- Aplicaciones.
- 41.- Procesos de transformación más significativos y su diferenciación: Inyección, extrusión, moldeo a vacío, compresión y laminado.- Formas de presentarse los plásticos.- Operaciones físicas que pueden realizarse con los mismos.- Campos de aplicación de los materiales plásticos en la Construcción.- Estudio crítico en orden a su aplicación en Decoración, aislamiento, iluminación, estructurales, redes para fluidos, prefabricados, etc.

### APLICACIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES

- 42.- Finalidad de la arquitectura.- Condiciones de habitabilidad. Necesidad de conocer el comportamiento de los materiales y de su correcto uso y disposición.- Visión histórica de la utilización de los materiales disponibles y de como han determinado formas arquitectónicas.
- 43.- Condiciones de seguridad, solidez y durabilidad.-
1. Suelo y techo, definidores de espacios.- Peso de los materiales, cargas y sobrecargas; Norma MV-101.- Diversas situaciones de los planos horizontales de utilización.- Condiciones que deben satisfacer los materiales

que se emplean en cada situación. Flexión.- Análisis de que materiales pueden ser utilizados y de como deben ser dispuestos.

2. Elementos sustentantes de los planos horizontales de utilización.- Reacciones verticales y oblicuas.- Compresión. Análisis de que materiales pueden ser utilizados y de como deben ser dispuestos.

3. Transmisión de las reacciones al terreno. Asentamientos.- Clasificación, tipos y características de terrenos. Prospecciones. Incidencia, tipos y características de terrenos. Prospecciones. Incidencia mutua entre tipos de terreno y tipos de estructuras.- Cimentaciones superficiales y cimentaciones profundas.- Análisis de que materiales pueden ser utilizados y de como deben ser dispuestos.

44.- Condiciones de protección contra agentes externos.- Contra frío y calor.- Permeabilidad térmica.- Contra lluvia y nieve. Cubiertas. Revestimientos.- Contra propagación de sonido. Ley de masas.- Contra humedades.- Análisis de que materiales pueden ser utilizados y de como deben ser dispuestos.

45.- Condiciones de higiene y salubridad.- Aireación. Ventanas.- Asoleo. Persianas.- Desagüe y albañales. Condiciones que deben reunir los materiales elegidos y disposiciones generalmente adoptadas.

46.- Acondicionamiento interno.- Compartimentación.- Enlaces. Puertas. Escaleras, rampas y ascensores.- Acabados interiores. Pinturas. Revestimientos.- Condiciones que deben reunir los materiales elegidos y disposiciones generalmente adoptadas.

Revisado

Profesorado : D. Miguel Domingo Clota  
D. Joaquín Vayreda Casadevall

RESUMEN DEL CONTENIDO :

El curso, fundamentalmente técnico, intenta sentar las bases para una introducción a la urbanística, con los suficientes instrumentos de juicio para poder enfrentarse al conocimiento de la realidad urbana.

Se toma como intención generadora de la organización y contenido de los temas, el poner de manifiesto la relación existente entre la organización social en un periodo determinado y las formas espaciales resultantes.

Esta diferencia se pondrá de manifiesto a partir del estudio de las aglomeraciones urbanas, a fin de llegar hasta el momento histórico actual con el suficiente bagaje para poder estudiar y comprender en su complejidad la estructura de la ciudad actual.

El curso constará pues de una visión histórica del fenómeno urbano, que intenta desde el mismo criterio analizar como se ha venido organizando el espacio urbano.

Una segunda parte en la que se analizarán más detenidamente los aspectos de la ciudad actual verificando como se da la relación entre organización social y espacial, que a la vez permiten comprender la influencia de la ciudad en sus áreas próximas y el concepto de Area Metropolitana.

Se introducen dos temas en los que se analizará la urbanística como disciplina autónoma y cual es su papel y posibilidades dentro del contexto actual.

PROGRAMA

- CONCEPTO DE URBANÍSTICA
  - Concepto
  - Método
  - Fuentes
- ORIGEN Y EVOLUCION HISTORICA DE LA CIUDAD
  - Puntos de partida para el estudio del fenómeno urbano
  - Características sociales, económicas y formales de la ciudad.
    - Antigua
    - Medieval
    - Renacentista
    - Barroca
- CAMBIOS EN LA ORGANIZACION SOCIAL EN EL SIGLO XIX
  - Impactos de los avances higiénicos y tecnológicos
  - Cambios en las relaciones de producción
  - Nuevos medios de transporte
  - Incremento de población
  - Consecuencias en la ordenación social
  - Consecuencias urbanas



(continuación) PROGRAMA

- ALTERNATIVAS UTOPICAS A LA CIUDAD INDUSTRIAL
  - Ideología
  - Robert Owen
  - Charles Fourier
  - Jean Baptiste Godin
  - Etienne Cabet
  - Valoración crítica (Marx y Engels)
- LA CIUDAD BURGUESA
  - La nueva clase burguesa
  - La especulación como fundamento de la ciudad burguesa
  - Organización espacial de la ciudad burguesa. Ensanches
  - Ildefonso Cerdá
- PROCESO DE FORMACIÓN DE LA CIUDAD ACTUAL
  - Proceso de urbanización
  - Nuevas teorías urbanísticas
  - Camillo Sitte
  - Soria y Mata
  - Ebenezer Howard
  - Toni Garnier
  - Monumentos de las ciudades jardín en España
  - Concentración de capital y sus consecuencias.
- CONSOLIDACIÓN DE LA CIUDAD ACTUAL
  - Relación campo ciudad
  - La nueva dimensión urbana
  - Características de la actual metrópoli
  - Le Corbusier
  - Frank Lloyd Wright
  - El CIAM y sus principios. Carta de Atenas
- CONSIDERACIONES SOCIOLOGICAS SOBRE LA CIUDAD
  - Aportaciones de la sociología en el estudio de la ciudad
  - Las esferas de relación
  - Estratificación social
  - El caso de Barcelona
- ASPECTOS POLITICO-INSTITUCIONALES DE LA CIUDAD
  - Teorías de Christaller y Bogue
  - Grupos activos
  - Teorías de Weber
- EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS URBANOS
  - Concepto de Equipamiento
  - Equipamiento y servicios
  - Estándares urbanísticos
- PROBLEMA DE LA VIVIENDA
  - Modos de gestión
  - Actuación estatal
  - Tipologías
  - Consecuencias

(continuación)

- PROBLEMA CIRCULATORIO
  - Tráfico, circulación, Transporte
  - Relaciones funcionales entre los elementos de la estructura urbana
  - Estudios sobre tráfico
- LA FORMA URBANA
  - visión "sistemática" de la forma urbana
  - visión "conductista" de la forma
  - visión "estructuralista" de la forma
  - visión "empirista" de la forma.
  - Importancia de la problemática formal en la praxis Urbanística
- PLANES DE URBANISMO
  - Ley del Suelo
  - Posibilidades de intervención
- HACIA UNA NUEVA DIMENSIÓN URBANA
  - Necesidad de una nueva óptica
  - Modelos espontáneos de crecimiento
  - Esquemas teóricos estructurales
- LA REGION URBANA
  - Comarca de Barcelona
  - Modelo espontáneo
  - Modelo técnico
  - Esquema director

#### BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

- Lloyd Rodmin : La metropoli del futuro
- Scientific American : La ciudad
- Chueca Goitia, F. : Breve historia del urbanismo
- Benevallo, L. : Los orígenes de la Urbanística Moderna
- Castells, M. : La question Urbaine
- Mumford, L. : La ciudad en la Historia

CATEGORIA DE ECONOMIA Y ORGANIZACION.- E.T.S.A.B.

I.- ASIGNATURA: Economía 2º Curso (Cuatrimestral) Plan 64  
(se empleará en 3er. Curso Plan Experimental)

II.- PROFESORADO:

Catedrático: D. Juan Torras Trías

Profesores Encargados de Curso: D. Luis Cuatre-Casas Arbós

D. Fco. Juan Dimartino Durazzano

D. Pedro Luis Romera Díaz

Profesores Conferenciantes: D. Ricardo Alemany Alegret

D. Eduardo Arruga Valeri

D. Gaspar Modolell Juliá

D. Fco. Solé Parellada

### III.- BREVE RESUMEN DE SU CONTENIDO:

Atendiendo a su contenido, este curso, se considera de carácter introductorio con adecuada fundamentación teórica. Como objetivo principal se pretende proporcionar una visión genérica acerca de la problemática de la realidad económica y de diversos aspectos directamente vinculados con la economía del hecho arquitectónico (Economía urbanística, etc.) y facilitar en general, todo aquello que haga de la teoría y básicamente de los procesos, conceptos y terminología económicos instrumento útil que el alumno pueda guardar para su posterior aplicación en la vida profesional.

Las sesiones teóricas se estructurarán en tres partes generales de acuerdo con el siguiente contenido:

- 1.- Introducción a la Ciencia Económica.
- 2.- Economía de las actividades productivas: Planteamiento. Decisiones y su desenvolvimiento.

La primera parte o tema hace referencia a los aspectos teóricos fundamentales de la disciplina económica, mientras que en la tercera parte se contemplan la ciudad y la región como unidades operativas del análisis económico urbanístico.

Conjuntamente con las sesiones teóricas se podrán realizar prácticas de síntesis bibliográficas y ejercicios de aplicación de la teoría con objeto de asimilar y obtener una adecuada capacidad de utilización de los conocimientos adquiridos.

El programa termina con tres últimas partes o temas:

- 3.- Introducción a la Economía Espacial (urbana y regional)
- 4.- Análisis del Sector de la Construcción.
- 5.- Panorama de la Economía Española que serán expuestos como temas vinculados con los problemas económicos reales y actuales.

IV.- PROGRAMA

Tema 1.- TEORIA ECONOMICA GENERAL (INTRODUCCION)

1.- INTRODUCCION A LA ECONOMIA

- 1.1. La economía y su relación con las ciencias sociales. Campo que abarca.
- 1.2. Macroeconomía y microeconomía.
- 1.3. Localización de las actividades económicas. Modelos.
- 1.4. Evolución de la ciencia económica.
- 1.5. Los sistemas económicos. Evolución y clases.

2.- EL SISTEMA DE PRECIOS (Microeconomía)

- 2.1. Teoría de la demanda (consumo)
- 2.2. Teoría de la oferta (producción)
- 2.3. Teoría de la formación de precios
- 2.4. El mercado y sus formas: precios de mercado
- 2.5. La distribución del producto entre los factores productivos (su renta).

3.- LA ECONOMIA EN SU CONJUNTO (Macroeconomía)

- 3.1. El flujo circular de la renta
- 3.2. La renta nacional y los grandes agregados. Distribución de la renta nacional (personal)
- 3.3. Principales variables macroeconómicas: Consumo, ahorro e inversión
- 3.4. El dinero, crédito y sistema bancario. Demanda y oferta monetaria.
- 3.5. Comercio internacional y sistema monetario internacional.

4.- LA DINAMICA ECONOMICA

- 4.1. Equilibrio económico y fluctuaciones de la economía
- 4.2. Política económica de estabilización: monetaria y fiscal
- 4.3. El crecimiento económico.
- 4.4. El crecimiento equilibrado. Implicaciones de política económica que comporta.
- 4.5. Desarrollo y subdesarrollo económico. Tratamiento del subdesarrollo.

Tema 2.- ECONOMIA DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y SU DESARROLLO (Teoría económica de la empresa).

- 1.1. Introducción a la economía de empresa
- 1.2. La actividad productiva a corto plazo y su entorno
- 1.3. Costes y márgenes. Programación económica de la actividad productiva
- 1.4. La actividad productiva a largo plazo. La vida física y técnica de los equipos.
- 1.5. Las inversiones y su selección.
- 1.6. Financiación de la actividad productiva y sus inversiones. La empresa como sociedad.
- 1.7. Contabilidad. Contabilización de los costes.
- 1.8. Valoración. Su presencia en el desenvolvimiento de la actividad productiva y en el Balance.

Tema 3.- INTRODUCCION A LA ECONOMIA ESPACIAL (URBANA Y REGIONAL)

- 3.1. Consideración económica del espacio: Economía espacial.
- 3.2. Las nuevas unidades del análisis: Ciudad y región. La economía urbana y regional y sus principales técnicas de análisis.
- 3.3. El suelo: usos y equilibrio espacial. Su utilización en áreas urbanas; Su mercado (rústico y urbano)
- 3.4. La jerarquía de las ciudades. Ley del rango-tamaño.
- 3.5. Crecimiento urbano: Concepto, características, procesos y costes. Su vinculación al desarrollo económico y fluctuaciones económicas urbanas.
- 3.6. La economía institucional en la actuación urbanística. Modelos de decisión y verificación de los planes urbanísticos.
- 3.7. Financiación del urbanismo: Capacidad económica para inversión urbanística.

Tema 4.- ANALISIS ECONOMICO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION (INFRAESTRUCTURAS URBANAS Y EDIFICACION)

- 4.1. Generalidades. Inversión y financiación en el suelo y construcción.
- 4.2. Fuentes de financiación.
- 4.3. El mercado del suelo urbano: Oferta y demanda.
- 4.4. El problema económico de las reparcelaciones.
- 4.5. La construcción: oferta y demanda.

Tema 5.- PANORAMA DE LA ECONOMIA ESPAÑOLA

- 5.1. Evolución histórica reciente. Situación actual y perspectivas.
- 5.2. La estructura económica española. Rasgos más revelantes.
- 5.3. Análisis de los intentos de ordenación económica.
- 5.4. Economía urbana en España: Crecimiento urbano, estructura institucional, inversión y financiación.
- 5.5. Economía regional. Actuaciones, situación actual y perspectivas.
- 5.6. Política del Sector de la Vivienda y de la Construcción.

Barcelona, Septiembre de 1.975