

ITESO

Escuela de Arquitectura

Curso de:

# **DISEÑO ASOCIATIVO Y MANUFACTURA**

## **Técnica y Orden**

# Índice

<b>Propuesta</b>	<b>2</b>
Diseño Asociativo	2
<b>Contenidos</b>	<b>3</b>
Teoría-Estética	3
Taller CAD-CAM	4
Geometría	5
Taller de Diseño	6
<b>Evaluación y Entrega</b>	<b>7</b>
Evaluación	7
Entrega Final	7
<b>Bibliografía</b>	<b>8</b>
Arquitectura	8
Geometría	8
Economía	8
Filosofía e Historia	8

# Propuesta

## Diseño Asociativo

La propuesta del curso es vincular la tradición arquitectónica antigua con las técnicas de computación contemporáneas aplicadas en la construcción y el diseño. El fin es aprender del rigor con el que ha sido utilizada la técnica tanto en diseño como en la construcción y trasponer dicho aprendizaje a las posibilidades que hoy día tenemos con las nuevas tecnologías.

El taller consiste en aprender Diseño Asociativo, realizar una investigación de las técnicas de construcción y diseño, antiguas y actuales y aplicar dicha investigación en el diseño de mobiliario.

Diseño Asociativo es una práctica basada principalmente en la noción de asociatividad como principio de diseño para la creación de series de objetos variables (un modelo flexible, adaptable). Su práctica está directamente vinculada con la utilización de software paramétrico-asociativo y manufactura CNC (Control Numérico por Computadora).

Asociatividad es una secuencia de relaciones con las que se hace posible la modificación de un proyecto en cualquiera de sus fases, desde la hipótesis conceptual de un diseño hasta las órdenes a las máquinas que prefabricaran los componentes para finalmente ser ensamblados, garantizando la actualización de toda la secuencia automáticamente.

En esta generación de software *CAD-CAM* la geometría es el medio que se utiliza como lenguaje de programación, así la construcción de un modelo podrá incluir la variabilidad como parte del modelo. Ya no se trata entonces de la producción de un modelo único (*unicum*), sino la producción de una serie (*continuum*) en la que la variación entre cada modelo podrá ser en función de las necesidades locales (adaptabilidad al contexto). El diseño de un modelo único parte de ideas preconcebidas e irresueltas. Citando a B. Cache esta aproximación al diseño “*tan solo perpetúa el Romántico mito del arquitecto artista*” y en el acto, se rompe el vínculo con el sedimento social y cultural.

El taller habrá de considerarse a partir del valor que se le daba en la antigüedad a la relación (proporción) entre las partes. Esto debido a la necesidad de aportar un sentido estético a la producción de un objeto que a su vez habrá de adaptarse a distintos contextos y circunstancias.

La utilización de esta generación de software *CAD-CAM* bajo los principios del Diseño Asociativo es una herramienta que permite intervenir en una cultura industrializada en la que la demanda de personalización de servicios es cada vez mayor y en la que los recursos económicos son cada vez más limitados. La *personalización masiva* es un modelo económico que ha iniciado con los servicios de telecomunicaciones en el que lo esencial es la producción de una enorme variación y personalización sin incrementos en costos. Por medio de la utilización de *Software CAD-CAM* es posible una producción en la que se combinan los bajos costos de una producción masiva con la flexibilidad de la personalización individual.

El curso se compone de cuatro fuentes fundamentales e interdependientes de aprendizaje: teoría e historia, geometría, manejo de software *CAD-CAM*<sup>1</sup>, y diseño.

---

<sup>1</sup> La maquinaria CNC está disponible dentro del Iteso y en casos particulares se podría recurrir a empresas especializadas.

# Contenidos

## Teoría-Estética

Rodrigo Loaiza y Martha Alava

La clase de teoría y estética contextualiza al diseño asociativo dentro de la práctica arquitectónica a través de referencias históricas y filosóficas con la finalidad de crear una conciencia de la diferencia substancial que hay entre la aproximación al diseño como objeto artístico (producto de la modernidad) y la creación de una serie a partir de una construcción de ordenes y proporciones.

El eje vertebral del curso surge del concepto de “**transposición**” en el que según Vitruvio y G. Semper, el principio general de la forma y de la proporción del orden arquitectónico son determinados por la técnica.

<b>Técnicas de Semper y Transposición</b>	<b>2 Horas</b>
<b>Arquitectura No-Standard</b>	<b>2 Horas</b>
<b>Introducción a las técnicas y textil</b>	<b>3 Horas</b>
<b>Cerámica - Tectónica - Estereotomía</b>	<b>3 Horas</b>
<b>Mas allá del diseño paramétrico</b>	<b>2 Horas</b>
<b>TOTAL</b>	<b>12 Horas</b>

# Taller CAD-CAM

Prof. Rodrigo Loaiza

El taller de CAD-CAM se divide en dos etapas:

- curso de TopSolid básico
- desarrollo del proyecto (Concepto-Manufactura).

El proceso de manufactura es un módulo que depende directamente de la disponibilidad de la industria CNC. Industria que junto con la tecnología, se sigue desarrollando para crear más procesos que facilitan la fabricación en distintas técnicas. Es importante que los alumnos conozcan la tecnología disponible de maquinado con el objeto de extender las posibilidades del proyecto.

<b>Introducción</b>	<b>8 Horas</b>
<b>TopSolid Básico</b>	<b>14 Horas</b>
<b>Asesoría - Construcción Modelo de Diseño</b>	<b>14 Horas</b>
<b>Asesoría - Manufactura</b>	<b>6 Horas</b>
<b>TOTAL</b>	<b>42 Horas</b>

# Geometría

Prof. Alejandro Ramírez

El curso de Geometría tiene como finalidad la extensión del dominio de la forma y las transformaciones espaciales para que el alumno adquiera mayor soltura en el uso del software. La familiarización con el lenguaje geométrico extiende habilidades para la elaboración de modelos asociativos flexibles (variables), puesto que la programación se hace a partir del concepto de proporción, relación geométrica entre cada una de las partes y la construcción en su totalidad

En un recorrido que abarca desde Euclides hasta Euler, se muestran las distintas transformaciones geométricas que en palabras de Felix Klein denotan "*no una sino varias geometrías*", con esto se extienden las posibilidades de programación dentro del software. Es importante también hacer un vínculo con la importancia que ha tenido históricamente la geometría como la base de la construcción y el diseño arquitectónico bajo los distintos ordenes.

Por ultimo pero no menos importante, dentro del software CAD-CAM se trabaja en tres dimensiones por lo que es necesario que los estudiantes tengan una referencia sólida de lo que implican las transformaciones espaciales de isometría, homotecia y proyectividad además de conocer algunos principios básicos de topología para la comprensión del comportamiento de la geometría del modelo.

<b>Introducción a la geometría</b>	<b>2 Horas</b>
<b>Transformaciones Geométricas</b>	<b>8 Horas</b>
<b>Prácticas de teoremas TopSolid</b>	<b>6 Horas</b>
<b>Ejercicios de proporción</b>	<b>2 Horas</b>
<b>Asesoría</b>	<b>6 Horas</b>
<b>TOTAL</b>	<b>24 Horas</b>

## Taller de Diseño

Prof. Rodrigo Loaiza

El taller consiste en el desarrollo de un proyecto de mobiliario basado en las técnicas de construcción desarrolladas por Gottfried Semper en su libro: *Style in the Technical and Tectonic Arts; or, Practical Aesthetics*. El alcance del proyecto abarca hasta su manufactura.

Por medio de la construcción de programaciones (máquinas) geométricas se realizará un modelo capaz de variar para adaptarse a diversas circunstancias de carácter estético y funcional.

El proyecto está dividido en tres etapas:

- Investigación
- TopSolid - geometría concepto
- TopSolid - proceso de manufactura

<b>Asesoría - Investigación</b>	<b>12 Horas</b>
<b>Asesoría - Diseño Asociativo</b>	<b>26 Horas</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38 Horas</b>

# Evaluación y Entrega

## Evaluación

Asistencia, participación, lectura de textos y ejercicios de geometría son obligatorios

<b>Teoría:</b>	<b>20%</b>
<b>Geometría:</b>	<b>20%</b>
<b>Desarrollo de proyecto</b>	<b>30%</b>
<b>Entrega Final</b> (Archivo TopSolid y Prototipo)	<b>30%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## Entrega Final

### Contenidos

#### Investigación

Selección de información relevante para explicar el contexto del proyecto

#### Diseño Asociativo

- Variables
- Parámetros
- Componentes
- Ensamble
- Geometría
- Manufactura

#### Formatos

- Presentación digital (Power Point)
- Presentación Impresa
  - Escrito (Pdf)
- Archivos de TopSolid
  - Archivo de Representación
  - Archivo de Trazo
  - Archivo de Manufactura
- Modelo(s) Manufacturado(s) en CNC

# Bibliografía

## Arquitectura

### Hacia una Arquitectura No-Standard

Patrick Beaucé, Bernard Cache, Objectile, 2003

### Mas allá del diseño paramétrico

Bernard Cache, 2010

### Sollertiae ae rationis pro portione

Bernard Cache

### Vitruvius - "Ten Books on Architecture"

I.D. Rowland, T. Noble Howe. Cambridge University Press

### Historia de la arquitectura moderna

De Stijl: evolución y disolución del neoplasticismo, p. 144, Le Corbusier y el Esprit Nouveau, p. 151, Kenneth Frampton, GG

### Style In The Technical And Tectonic Arts; Or, Practical Aesthetic

Gottfried Semper, Getty Publications

## Geometría

### Alberto Durero - "De la Medida"

Jeanne Peiffer, Akal Ediciones, 2000

### Geometries of the simulacra

Bernard Cache

### Plea for Euclid

Bernard Cache March 1999

### Greek Geometry

in Mathematics and its history, John Stillwell, Springer, p. 17

### Projective Geometry

in Mathematics and its history, John Stillwell, Springer, p. 120

### Noneuclidean Geometry

in Mathematics and its history, John Stillwell, Springer, p. 338

## Topology

in Mathematics and its history, John Stillwell, Springer, p. 431

## Economía

### Mass Customization: The New Frontier in Business Competition

B. Joseph Pine y Stan Davis

Este libro muestra un modelo en economía que hace 20 años mostraba hacia donde tendía el desarrollo y explica porque la personalización masiva es el futuro de la industria. Es importante que los alumnos tengan una referencia del contexto donde se inserta el campo de acción en el que pueden estar involucrados con la utilización de las tecnologías CAx.

### Fordism, Post-Fordism and the Flexible System of Production

Fred Thompson,

[http://www.willamette.edu/~fthomps/MgmtCon/Mass\\_Production.html](http://www.willamette.edu/~fthomps/MgmtCon/Mass_Production.html)

## Filosofía e Historia

### Abstracción y naturaleza

Wilhelm Worringer, Fondo de Cultura Económica España

### Critica de la Razón Pura

Kant, Editorial Porrua

### Diferencia y repetición - Conclusión

Gilles Deleuze

### El Discurso del Método

Rene Descartes, <http://www.librogratisweb.com/html/descartes-rene/discurso-del-metodo/index.htm>

### Hello, I'm Special: How Individuality Became the New Conformity

### Hal Niedzviecki

*Hello I'm Special*, es un libro que describe el contexto cultural en que estamos involucrados simplemente por utilizar internet y de que manera afecta esto nuestra vida cotidiana.

### Historia de la Filosofía

HIRSCHBERGER, Johannes, Herder Editorial

**Historia de la Estética**

Raymond Bayer, Fondo de Cultura Económica

**La Deshumanización del Arte**

José Ortega y Gasset

**La Metafísica**

Aristóteles

**La República**

Platon

**Tratado de la naturaleza humana**

David Hume, [http://www.novumparadigma.com.ar/upload/Hume\\_David\\_\\_Tratado\\_de\\_la\\_Naturaleza\\_Humana\\_3\\_tomos.pdf](http://www.novumparadigma.com.ar/upload/Hume_David__Tratado_de_la_Naturaleza_Humana_3_tomos.pdf)

**Teoría de la sensibilidad**

Xavier Rubert de Ventós, Ediciones Península

## **DISPOSICIONES GENERALES SOBRE LA EVALUACIÓN**

- I)** Para que el estudiante pueda ejercer el derecho a evaluación ordinaria, deberá haber acreditado por lo menos el 80 % de asistencias a las sesiones programadas en el calendario escolar (Art. 17 del Reglamento), es decir: 26 sesiones.
- II)** Se nombrará lista al inicio de la clase. Para tener derecho a asistencia, las y los estudiantes deberán estar en el lugar designado para la actividad en turno a más tardar 10 minutos después de iniciada la sesión. El registro de retardos en la lista de asistencia queda al criterio de las y los profesores.
- III)** Para los efectos del ejercicio del derecho a evaluación, por ningún motivo se justificarán las faltas de asistencia a las sesiones programadas del curso en el periodo correspondiente en el calendario escolar institucional (Art. 6 del Reglamento)
- IV)** En la fecha designada para la entrega de un proyecto las y los estudiantes deberán presentarse con su proyecto concluido a más tardar 10 minutos después de iniciada la sesión y permanecer a lo largo de toda la revisión. Una vez rebasados los 10 minutos de tolerancia antes mencionados, las y los estudiantes tendrán derecho a revisión pero quedará bajo criterio de las o los profesores reducir de su nota los porcentajes correspondientes a la entrega final del proyecto en cuestión o incluso la anulación total del porcentaje correspondiente a dicha entrega. En virtud de que la entrega de un proyecto está ligada al proceso de revisión colectiva del trabajo del grupo, no se recibirá la entrega de un proyecto fuera de la sesión designada para tal fin.
- V)** Las entregas finales que no cuenten con maquetas y planos completamente terminados, no tendrán calificación alguna.
- VI)** La entrega de proyectos, textos o ideas sin citar las fuentes podrá ser considerada como plagio, por lo que la nota de dicho proyecto será cero. Quien incurra en dicha falta será acreedor a la sanción que imponga el Consejo del Programa.
- VII)** Es obligatorio llevar una bitácora de trabajo durante todo el semestre. Su formato es en hojas sueltas numeradas y con algún tipo de carpeta o estuche en donde se puedan ir recopilando. La bitácora es un testimonio de los apuntes, dibujos, textos, fotografías y documentos que alimenten el proceso creativo de los ejercicios durante el semestre. Estos documentos son principalmente a mano y serán revisados por el asesor en todo momento que el los solicite.
- VIII)** Al final del semestre deberán entregar impresas en tamaño tabloide las entregas finales de los ejercicios 2 y 3, y el respaldo digital en CD de los 3 ejercicios semestrales completos en un CD con sus datos (nombre del alumno, semestre, fecha, nombre del asesor).
- IX)** La calificación mínima aprobatoria es 6 y la máxima de 10 (Art. 8 del Reglamento). En la nota semestral las decimales se redondearán al número entero inferior, por ejemplo, 6.9 es 6, 7.9 es 7, y así sucesivamente.