



# ARQUITECTURA

## PROGRAMA DE GEOMETRIA

1/2012

**AO103-4**

AREA	PENSAMIENTO PROYECTUAL			CARACTER	OBLIGATORIO
PROFESOR	MIRTHA PALLARES TORRES			REGIMEN	ANUAL
AYUDANTE				HORAS D.D.	4,5
MONITOR(ES)				CREDITOS	
REQUISITOS	NO TIENE			NIVEL REF	1° AÑO

### JUSTIFICACION

Esta asignatura contribuye al desarrollo del Perfil Profesional del Arquitecto en el ámbito del pensamiento proyectual.

El oficio del Arquitecto como actividad milenaria siempre ha estado asociada a la razón geométrica y al arte de construir, solo ha variado en el tiempo los métodos de composición y los medios de representación.

La Arquitectura en el mundo contemporáneo se entiende en forma compleja en sus múltiples etapas, como la etapa conceptual, la etapa proyectual y la etapa material, donde la fase proyectual de la arquitectura es un proceso cognitivo y anticipatorio de los eventos que se desplegarán para materializar la obra. Si bien es cierto la fase conceptual tiene una consideración equivalente, su principal objetivo es establecer el programa de necesidades y la relación con el medio social, cultural y económico, en cambio la fase proyectual es eminentemente técnica y persigue generar la información necesaria para evaluar y optimizar la efectividad de la propuesta antes de ejecutar la obra, transformándose finalmente en el sistema de información que guiará los procesos constructivos.

El curso de geometría habilita en pasos graduales al estudiante, en su etapa inicial de arquitecto para la comprensión del espacio y sus estructuras preceptuales, las que están relacionadas con el sistema sensorial y motor del ser humano y que definen la relación de este con su entorno. Caso particular es la visión humana, cuyo modelo geométrico fue recogido magistralmente por la perspectiva renacentista y ampliado por poderosas geometrías proyectivas en los siglos que se sucedieron, llegando a confundirse hoy día con los modelos proyectivos de la visión artificial utilizada en múltiples actividades tecnológicas, relacionadas con la comunicación, la información e indudablemente con la acción proyectual de los sistemas computacionales que se usan hoy, para modelar el espacio arquitectónico. Geometría Euclidiana, dibujo, bosquejo, perspectiva, geometría descriptiva, cad, es un proceso cultural continuo ligado a los métodos proyectuales.

El método aplicado, recoge los repertorios de formas naturales sintetizadas en objetos geometrizable (algoritmos) y luego los somete a transformaciones buscando objetivos espaciales específicos, para finalmente a través de la visualización de los resultados, efectuar una evaluación que busca la optimización de los objetivos.



## REQUISITOS

NO TIENE

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN TERMINOS DE COMPETENCIAS GENERICAS Y ESPECIFICAS

Al finalizar esta asignatura, cada alumno será competente en:

### **Competencias cognitivas.**

- 1.- Reconocer las estructuras del espacio.
- 2.- Identificación y clasificación taxonómicas de formas naturales y sus síntesis geométricas.
- 3.- Componer formas complejas a través de la transformación de formas simples (primitivas).

### **Competencias Conceptuales.**

- 1.- Capacidad de abstracción del espacio geométrico.
- 2.- Comprensión y definición de configuraciones geométricas. Visión estructuralista de la geometría en la naturaleza y su ordenamiento.
- 3.- Modelamiento y visualización espacial del espacio geométrico en sus diferentes etapas de creación.
- 4.- Producción y creación de espacios u objetos, como un proceso de comunicación e información a través de la documentación.

### **Competencias Procedimentales.**

- 1.- Representar elementos del espacio tridimensional sobre un soporte plano. Resolución de modelos geométricos que utilizan la geometría métrica y proyectiva.
- 2.- Capacidad de percepción racional del espacio tridimensional en la resolución de problemas geométricos espaciales, garantizando la correspondencia biunívoca y la reversibilidad del proceso. Resolución, visualización e interpretación de soluciones.
- 3.- Capacidad de análisis gráfico de formas geométricas complejas, diferenciando sus partes características y relaciones geométricas que la componen y articulan.
- 4.- Capacidad para seleccionar los sistemas de representación más adecuados para los distintos objetivos que puedan promover la comunicación de soluciones. Transferencia de la experiencia geométrica al contexto del diseño.

### **Competencias Actitudinales.**

- 1.- Capacidad de análisis y de resolución de problemas.
- 2.- Adquisición de hábitos de orden y método de trabajo.
- 3.- Implicarse en el desarrollo y mejora de los procedimientos del trabajo y en la búsqueda de mejores resultados.
- 4.- Argumentar y defender ideas mediante una comunicación gráfica ante los distintos agentes que puedan intervenir en los procesos de la profesión.



## CONTENIDOS

### CONTENIDOS DE UNIDADES TEMÁTICAS:

#### **I CICLO: Teoría de las transformaciones y transformaciones Euclidianas.**

- a.- Teoría de transformaciones : Teoremas, definiciones y notación.
- b.- Transformaciones simples : Traslación, rotación, reflexión y homotecia.
- c.- Combinación de transformaciones : Productos entre transformaciones, Homología, Antilogía.
- d.- Inversión (Transformación Involutiva) : Convenciones y definiciones, Puntos y curvas inversas.
- e.- Polos y Polares : Definición, notaciones. Polares con respecto a una circunferencia. Y sus relaciones.

#### **II CICLO: Transformación Proyectiva de 1º Categoría**

- a.- Transformaciones proyectivas fundamentales.
- b.- Plano y espacio proyectivo : Alineaciones y Haces.
- c.- Concepto de homología : Proyectividades y Perspectividades. Determinación gráfica de homologías.. Ejes y Centro perspectivo
- d.- Definición de Cónicas. : Método proyectivo.

#### **III CICLO: Homología: Transformación Proyectiva de 2º Categoría**

- a.- Teorema de Desargues, interpretación proyectiva coaxial y copolar. Definición espacial de homología.
- b.- Homología en su Caso General. Formas de definir una homología.
- c.- Transformación u homología de configuraciones Euclidianas, tramas, paralelismo, transformación de circunferencias en cónicas.
- d.- Casos particulares de homología Afín / Oblicua, Recta, Simétrica Y Homotecia.

#### **IV CICLO: Proyecciones Ortogonales (Homología Afín)**

- a.- Transformaciones homológicas de formas tridimensionales en formas bidimensionales: coordenadas homólogas, teorema de Desargues en el espacio, Proyección Afín Ortogonal.
- b.- Proyección de Sólidos, Imágenes homólogas planos de proyección.
- c.- Determinación de elementos fundamentales invariantes, definición de planos, inclusión de elementos, relación con respecto a planos.

#### **V CICLO: Transformación de elementos proyectantes.**

- a.- Dimensiones: recta en su caso general, planos, etc.
  - b.- Penetración de rectas en planos, Intersecciones de planos.
  - c.- Distancias y ángulos en real magnitud.
- Transformaciones Euclidianas en el espacio.
- a.- Aplicación Afín Ortogonal (proyecciones de formas tridimensionales).
  - b.- Construcción de formas tridimensionales dados los elementos generadores.
  - c.- Determinación de una sección plana sobre una forma tridimensional.
  - d.- Determinación de formas tridimensionales.
  - e.- Intersección de formas tridimensionales.

#### **VI CICLO: Perspectivas.**

- a.- Perspectiva (homología del espacio en el plano), la perspectiva como relación visual.
- b.- Tipos de perspectivas:  
Vuelo de Pájaro. Aérea. Central Oblicua. Central Recta.  
Plano del cuadro coincidente con el vertical de proyección.



## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (METODOLOGÍA)

### **METODOLOGIA**

Las estrategias de enseñanza aplicadas están basadas en:

Exposición teórica – Práctica

Comprender conceptos.

Resolución de problemas.

Aplicación práctica en la realidad del arquitecto.

Diálogo didáctico real.

Impartir tutorías.

Desarrollar actividades mediante U-curso.

Atención y apoyo a estudiantes.

Para lo cual el desarrollo de los distintos contenidos que aborda el programa de Geometría está organizado a través de clases expositivas, trabajos individuales y grupales con apoyo y guía del equipo docente, clases prácticas con apoyo instrumental (Taller), y solución de problemáticas planteadas con aplicación en otras áreas del conocimiento.

Las temáticas que contiene el programa son desarrolladas mediante un clase a clase que especifica las actividades a realizar por unidad, los objetivos por actividad y las evaluaciones necesarias ya sean de diagnóstico, proceso o integrativa.

Cada tema es abordado a través de una introducción conceptual teórica desarrollada por el profesor que se complementa con el desarrollo de ejercicios, junto a prácticas guiadas concretas, en las que el alumno pueda asimilar los conceptos adquiridos, que después deberá aplicar. Para el desarrollo de los ejercicios se utilizará el software de geometría dinámica Sketchpad, cuyo aporte es un entorno más adecuado para los objetivos de aprendizaje.

Las prácticas son actividades a través de las cuales se pretende mostrar a los estudiantes como deben actuar a partir de la aplicación de los contenidos adquiridos, o deducir conclusiones a partir de los datos obtenidos en las prácticas.

El mecanismo principal de aprendizaje de los alumnos es el desarrollo de una serie de ejercicios y o tareas que le permitan afianzar, aplicar, ampliar y criticar los conceptos y los métodos explicados en clase. Dichos trabajos son la base de la evaluación del alumno y por tanto su resolución y presentación es obligatoria por ser parte fundamental del aprendizaje.

## SISTEMA DE EVALUACION

Los criterios de evaluación aplicados están basados en la constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos, la valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, grafismo, estructura y nivel conceptual y técnico y la actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas y exposiciones; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo.

1º Semestre	Porcentaje	2º Semestre	Porcentaje	Ejercicio / Tareas	Porcentaje
1º Prueba	15%	3º Prueba	15%	1º Semestre	10%
2º Prueba	15%	4º Prueba	15%	2º Semestre	10%
		5º Prueba	20%		
<b>TOTALES</b>	<b>30%</b>		<b>50%</b>		<b>20%</b>



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

## DOCUMENTACION

### BIBLIOGRAFIA

<b>Nombre</b>	<b>Autor</b>	<b>Editorial</b>
Apuntes de Geometría	Marcelo Valenzuela	FAU
Geometría Superior y Aplicada	Fernando Izquierdo Asensi	Dossat.
Geometría Descriptiva	Fernando Izquierdo Asensi	Dossat.
Dibujo Técnico	Gutierrez-Asensi-Navarro-Placencia	Anaya.
La composición Aurea en las Artes Plásticas	Pablo Tosto	Buenos Aires.
Lecciones de Algebra y Geometría	C. Alsina E Trillas.	Gustavo Gili.
Geometría Descriptiva	Minor C. Hawk	McGraw-Hill
Geometría Descriptiva Aplicada	Kathryn Holliday Darr I.Thomson	Editores