



# ARQUITECTURA

1/2015

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### Modelamiento Digital 2

Rhino 3D + Plug-ins

AREA		CARACTER	ELECTIVO
PROFESOR	Camilo Guerrero del Río - Arquitecto U. de Chile Máster en Arquitectura Biodigital – ESARQ, UIC	REGIMEN	SEMESTRAL
AYUDANTE		HORAS D.D.	
MONITOR(ES)		CREDITOS	7.5
REQUISITOS		NIVEL REF	6° SEMESTRE

### JUSTIFICACION

Esta asignatura contribuye al desarrollo del Perfil Profesional del Arquitecto en el ámbito de los medios digitales y sus procesos, tanto generativos como representativos. Propone la utilización del computador como un generador de propuestas espaciales y no solamente como un modelador o herramienta de dibujo. Otorga nuevas aptitudes creativas y técnicas basadas en el conocimiento y dominio de software globalmente utilizado, yendo desde el modelado y representación de proyectos arquitectónicos, hasta la generación de sistemas espaciales y la experimentación material a través de la fabricación digital.

El programa se centra en la relevancia que tienen los nuevos paradigmas biodigitales en el proceso de proyectar, el prefijo "bio" establece por un lado, una preocupación constante en la sustentabilidad y eficiencia ecológica de estos procesos, y a su vez, introduce el concepto de genético y generativo como una de las claves de investigación en el curso, tratado tanto de forma teórica como en la praxis. Desde esta perspectiva se propondrá la generación de códigos simples formulando gramáticas propias para crear sistemas formales, estudiando procesos evolutivos y sistemas emergentes con y sin el computador como intermediario. Por otro lado, se acercará a los estudiantes a nuevos procesos de producción relacionados intrínsecamente con el concepto de topología (Data Driven Production, CNC), los que desembocan en formalizaciones de arquitectura no estándar en el sentido de la igualdad, más cercana a la lógica del gen (variación, mutación), pero que gracias a la fabricación digital permiten su manufactura tal cual la vemos en procesos industrializados en cadena.

### REQUISITOS

AO301,AO302,AO303,AO304,AO305,AO306



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

En términos generales el alumno obtendrá la capacidad de modelar y representar tridimensionalmente cualquier concepción espacial, sin limitantes formales ni de visualización. Es decir, como primer resultado, manejará variadas herramientas, a modo de conceptos, de un programa determinado lo que le permitirá, en mayor o menor medida, enfrentarse a cualquier software similar y extrapolar las competencias adquiridas.

Además, será capaz de concebir procesos digitales desde cero, a través de reglas autoimpuestas simples lo que lo llevará a enfrentar un desconocido proceso de selección de resultados. En específico, aprenderemos como una norma austera y sin mayor elaboración, en contados pasos, puede producir intrincados y variados resultados al aplicarla a una superficie topológica. En el fondo, se insta al estudiante a ser capaz de crear una metodología generativa y seguir al pie de la letra sus operaciones en el orden predeterminado, nuestro propio código genético cuyos resultados podemos sospechar pero no predecir acabadamente. Se pone un énfasis necesario en la generación estructurada, en un orden, y sobre todo, en la capacidad fenotípica de los productos obtenidos. El fin último de nuestra relación permanente con la biología a lo largo del curso, es entender su proceso generativo, evolutivo, y no simplemente extrapolar formas e ideas funcionales.

## CONTENIDOS

**UNIDAD 1: *Introducción a Rhino, modelado y topología.*** En esta unidad se iniciará al alumno en el modelado 3d tradicional, a través del desarrollo de un proyecto arquitectónico existente, considerando las herramientas básicas del software y su método de utilización, lo que constituirá un trabajo transversal a lo largo del curso. Paralelamente se analizará el concepto de topología en términos teóricos y prácticos. Nos basaremos en la idea de un módulo contemporáneo buscando demostrar físicamente como determinado material exige o determina ciertas formas o metodologías constructivas. El producto entonces será consecuencia del propio material y sus capacidades, y el objetivo final: entender la esencia de la topología, cómo esta pequeña pieza o determinado material, puede evolucionar en un sinnúmero de formas complejas en la búsqueda de un módulo potencialmente arquitectónico. Es el primer encuentro del alumno con una de las ideas centrales del curso "reglas simples pueden generar resultados complejos".

**UNIDAD 2: *Introducción al Diseño Paramétrico.*** En esta serie se utilizará el plug-in de Rhino *Grasshopper* como herramienta primaria para el diseño paramétrico de componentes geométricos bajo una lógica abierta y generativa, integrando metodologías de modelamiento asociativo, comportamiento colectivo, proliferación de componentes geométricos, etc. Paralelamente se estudiarán metodologías constructivas centrándose en limitaciones materiales, comportamiento estructural y procesos de manufactura. Se confeccionarán prototipos desarrollados en base a la correlación entre materialidad, forma, procesos de producción y ensamblaje. Por otro lado continuarán las lecciones de modelado tradicional a través del proyecto transversal.

**UNIDAD 3: *Visualización.*** En esta última unidad se hará una introducción a la visualización digital profesional como importante herramienta para la explicación/aplicación y presentación de nuestros proyectos, tanto del presente curso, como de los demás que componen la malla de la carrera. A través del plug-in para Rhino *Vray* se buscará dar un acabado realista y profesional a nuestro proyecto transversal, tanto desde un punto de vista material, como contextual.



## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (METODOLOGÍA)

Se estructurará el curso en base a los 3 estudios descritos (1 de ellos transversal a lo largo del semestre) abarcando 5 clases cada uno con finalización en modelos físicos en al menos 2 de ellos para necesariamente ir más allá de la mera visualización digital. Estos estudios irán ascendiendo en complejidad y, consecuentemente, en la sorpresa y variedad del elemento o elementos finales.

Cada sesión se divide a su vez entre el proceso del respectivo estudio y las clases prácticas de formación en herramientas digitales enfocadas en el proyecto transversal, principalmente modelado en Rhino y sus diversos Plug-ins, y cuyo objetivo directo es el dominio por parte del alumno de procesos generativos simples, software paramétrico, y herramientas de fabricación y mecanizado.

## SISTEMA DE EVALUACION

El sistema evaluativo se corresponde directamente a los resultados de los 3 estudios descritos en las unidades de trabajo. Cada estudio evaluará la capacidad resolutoria del alumno más allá de criterios estéticos. El objetivo de los diversos estudios radica en ser capaz de establecer y seguir cabalmente un proceso, definir el propio marco de trabajo y llegar a resultados coherentes con este proceso más allá de los conceptos clásicos de la arquitectura.

De este modo cada unidad consta de una entrega final.

Unidad 1, a evaluar: Concepción de módulo topológico, proceso, resultado inicial, y combinaciones.

Unidad 2, a evaluar: Diseño y construcción a escala de mobiliario paramétrico en base a componentes asociativos. Exploración material de producción y ensamblaje.

Unidad 3, a evaluar: Presentación de proyecto transversal. Modelado, aplicación de materiales, iluminación y renderizado.

## DOCUMENTACION

Bibliografía Inicial:

- The Architecture of Variation / Lars Spuybroek. Research & Design, 2009.
- Code: Between Operation and Narration / A. Gleiniger y G. Vrachliotis. Birkhauser, 2010.
- La Digitalización Toma el Mando / Lluís Ortega. GG, 2009.
- From Control to Design / Varios Autores. Verb Monograph. Actar, 2007.
- Arquitectura Digital / Jacobo Krauel. Links Books, 2010.
- A New Kind of Science / Stephen Wolfram. Wolfram Media, 2002.
- Al Interior del Organismo / Camilo Guerrero. Tesis ESARQ-UIC, 2009.