

# Cursos opcionales 2013

---

## A. Nombre: Diseño con Fabricación Digital

## B. Área o Áreas de conocimiento a las cuales se vincula el curso:

Áreas: Tecnológica y Proyectual

Subáreas: Registro; Prefiguración; Modelado; Fabricación Digital

## C. Resumen ejecutivo para ser utilizado como mecanismo de difusión. Contendrá 500 caracteres como máximo e incluirá información básica del curso (objetivo, cuerpo docente, horas de clase, didácticas, bibliografía, etc.)

La pregunta principal que el curso opcional intentará formular, es si los nuevos medios (digitalización, modelado, fabricación) podrán llegar a ser un instrumento innovador para el enriquecimiento del proceso de diseño, no tanto como poderosos recursos (que por cierto lo son), sino como un nuevo paradigma para la apropiación de estrategias que supongan un cambio cualitativo en las formas de proyectar.

En otras palabras, valorar el aporte que hacen los nuevos medios a la “gramática” del fenómeno de proyectación y que suele desprenderse directamente del buen uso que se haga de dichos instrumentos, y principalmente concentrarse en los cambios profundos que pueden llegar a producir en las rutinas de diseño, ya como un verdadero “lenguaje” a disposición de los diseñadores.

Esta interacción gramática-lenguaje, constituye una oportunidad que vale la pena transitar, para obtener así procesos innovadores y concebidos dentro de una lógica proyectual alternativa. En dicha lógica, se pretende recrear y valorar los aspectos morfológicos y semánticos del lenguaje proyectual, como búsqueda y como investigación dentro de la praxis del diseño.

### Docentes

Profesor Titular Arq. Marcelo Payssé; Profesor Adjunto Arq. Juan Pablo Portillo; Profesor Ayudante Arq. Paulo Pereyra; Profesor Ayudante Bach. Luis Flores; Profesor Ayudante Arq. Raúl Buzó; Profesor Ayudante Arq. Fabián Prado.

Estudiantes Honorarios: Bach. Lucía Meirelles, Bach. Ángel Armagno, Bach. María Alejandra Serra

### Introducción

El curso Diseño con Fabricación Digital plantea investigar y desarrollar prácticas, estrategias y procedimientos de diseño vinculados a los medios analógico-digitales, para integrarlos a los procesos de proyectación tanto a nivel académico como profesional, a los efectos de contribuir a un cambio cualitativo en relación a los resultados formales, tecnológicos y constructivos de dicho proceso.

La materialización de una idea de proyecto significa un momento de formulación que es fundamental para la toma de decisiones por parte del proyectista y para el diálogo dentro del equipo y/o con los tutores de dicho proceso. No debe entenderse solamente como la finalización de un proceso lineal, sino como un desencadenador de nuevas líneas argumentales para el diseño.

El problema principal que se plantea al equipo docente del curso, es cómo integrar los viejos y nuevos medios (prefiguración, modelización, fabricación) al proceso de diseño, no tanto como poderosos recursos (que por cierto lo son), sino como un nuevo paradigma para la apropiación de estrategias que supongan un cambio cualitativo en las formas de proyectar.

En otras palabras, dar por descontado el aporte que hacen como instrumentos a la “gramática” del fenómeno de proyectación y que suele desprenderse directamente del buen uso que se haga de ellos, y concentrarse especialmente en los cambios profundos que pueden llegar a producir en las rutinas de diseño, ya como un verdadero “lenguaje” a disposición de los diseñadores.

## D. Objetivos generales y específicos.

### Objetivos generales:

- a. Investigar y sistematizar instancias “híbridas” de diseño, en la frontera entre el mundo de los átomos y el mundo de los bits (digitalización-modelado-fabricación).
- b. Incorporar los procesos de "Diseño Integrado" y fabricación con BIM como paradigmas ya consolidados en la industria, que permitan desarrollar modelos con propiedades físicas.
- c. Aportar reflexiones que posibiliten una participación pertinente de los nuevos medios en el debate académico.
- d. Consolidar el concepto de flujo de trabajo digital.

### Objetivos particulares:

- a. Aportar contenidos teórico-prácticos vinculados a todas las carreras de diseño (arquitectura, industrial, patrimonio, paisaje, mobiliario y comunicación visual).
- b. Profundizar en la interfaz entre el usuario diseñador y la utilización de herramientas digitales en los procesos productivos.
- c. Interacción de los distintos niveles de diseño o actuación de las diversas escalas, en los procesos de creación de la forma y su correlación (captura – modelado – fabricación).

## E. Temario del curso

- 1 Registro de la forma 3D**
  - 1.1 Qué es un Scanner 3D
  - 1.2 Diferentes tipos de escaneo 3D
    - 1.2.1 Escaneo con contacto directo
      - 1.2.2 Escaneo sin contacto directo
        - 1.2.2.1 Activos
          - 1.2.2.1.1 Escaneo por láser
          - 1.2.2.1.2 Escaneo por luz estructurada

- 1.2.2.2 Pasivos
- 1.2.2.2.1 Escaneo a partir de fotos
- 1.3 Preparación para fabricación 3D
- 1.4 Formatos de salida
- 2 Modelado Digital**
- 2.1 Modelado geométrico
- 2.2 Modelado de sólidos
- 2.2.1 Mallas
- 2.2.2 Superficies
- 2.2.3 Booleanas
- 2.2.4 Modelado 3D a partir de perfiles 2D
- 2.3 Modelado visual
- 2.4 Modelado paramétrico
- 2.4.1 Arquitectura
- 2.4.2 Industria
- 3 Fabricación Digital**
- 3.1 CAD/CAM
- 3.2 Breve historia de la fabricación digital
- 3.3 Software disponible
- 3.4 Router CNC
- 3.4.1 Características
- 3.4.1.1 De tres ejes
- 3.4.1.2 De cuatro ejes
- 3.4.1.3 De cinco ejes
- 3.4.2 Ventajas y desventajas
- 3.4.3 Tipos de fresas
- 3.4.4 Trayectorias y tipos de corte
- 3.4.5 Materiales que se trabajan en un CNC
- 3.5 Impresión 3D
- 3.6 Prototipado rápido
- 3.7 Corte láser
- 3.8 Grados de libertad de una cortadora/fresadora

## **F. Metodología de Enseñanza (comprende una descripción de métodos didácticos, actividades a desarrollar)**

Las clases son presenciales (teóricas y prácticas) en formato taller, en aula y laboratorios, más instancias no presenciales de trabajos teórico/prácticos.

El curso está dividido en tres módulos (registro de la forma, modelado y fabricación), los cuales finalizan en una etapa de proyecto de fabricación digital. Este Proyecto Final busca la interacción entre los distintos trabajos de los estudiantes, estimulando las capacidades, no solo a nivel técnico, sino también de proyecto.

## G. Cronograma de las diversas etapas y principales actividades a desarrollar

Martes y Jueves de 19:00 a 22:00

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Proceso													
Captura	■	■			■			■					
Modelado		■	■	■		■	■	■					
Fabricación				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proyecto								■	■	■			
Trabajo final										■	■	■	■
Tesina opcional	120 días posterior a la finalización del curso												

## H. Forma de evaluación (supone descripción de criterios y procedimientos de evaluación del aprendizaje en función de las características del curso)

Asistencia mínima: 75 % de clases presenciales.

Se evaluará un trabajo práctico en la mitad del curso y un trabajo teórico-práctico al final.

### Producto final: Proyecto - Captura, Generación y Fabricación

Síntesis de los procesos de captura y generación de las formas a través de un proyecto de generación objetual, a partir de los procesos integrados del curso, conformando un modelo y su fabricación.

## I. Bibliografía (título del libro / revista / artículo, autor, ISBN, fecha)

**GERSHENFELD, Neil**; Fab. The Coming Revolution on Your Desktop – From Personal Computers to Personal Fabrication, Basic Books, Nueva York; 2005.

**GUTIÉRREZ DE RUEDA, Manuel; PÉREZ DE LAMA, José** et al; Fab Works. Diseño y fabricación digital para la arquitectura, Escuela Técnica Superior de Arquitectura Universidad de Sevilla; 2011.

**IWAMOTTO, Lisa**; Digital Fabrications. Architectural and Material Techniques, Princeton Architectural Press, Nueva York; 2009.

**KELTY, Christopher M.**; Two Bits. The Cultural Significance of Free Software, Duke University Press, Durham and London; 2008.

**KRAUEL, Jacobo**; Arquitectura Digital, Innovación y Diseño; Editorial Links; Barcelona; 2010.

**OOSTERHUIS, Kas**; Hyper bodies. Towards an E-motive architecture, Birkhäuser, Basel - Boston - Berlín; 2003.

**PÉREZ DE LAMA, José**; Arquitectura FLOS. Del DIY (Do It Yourself) al DIWO (Do It With Others); 2010 disponible on line.

## J. En el caso de cursos que pertenezcan a más de un área se deberá hacer una propuesta de asignación porcentual de créditos por área

La asignación de créditos solicitada es de 4 créditos en el área proyectual y 6 créditos en el área tecnológica.

Posterior al curso, se ofrece la realización de tesinas de forma opcional. Se asignarán 6 créditos adicionales.

### **K. Carga horaria**

78 hs presenciales, dos clases semanales expositivas y formato taller de tres horas, más 20 hs de práctica de laboratorio no presencial, más 58 horas de trabajo no presencial. Total: 156 horas de dedicación estudiantil.

### **L. Conocimientos previos recomendados y condiciones de previatura**

Solo las limitantes del plan de estudios y el sistema de previaturas para los cursos opcionales.

### **M. Propuesta de cupo mínimo y máximo de estudiantes**

Mínimo: 50.

Máximo: 64

### **N. Propuesta de infraestructura, tipo de salones, equipamiento, que quedará sujeto a las capacidades de la Facultad**

Escáner 3D de luz estructurada, RouterCNC del labFabMVD, computadoras, cámaras de fotos, aulas informáticas (cada sala posee 32 PC), laboratorios labfabMVD y vidiaLab.

### **O. Condiciones de evaluación para la tesina o trabajo de extensión.**

La tesina deberá profundizar en los temas del curso, es decir, sobre la utilización, desarrollo y o aplicación de herramientas digitales, tanto en la visualización como en el modelado digital. Se evaluará su consistencia y aporte disciplinar.