



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
<b>TIPO DE CURSO</b>		050	Curso Técnico Terciario		
<b>PLAN</b>		2015	2015		
<b>SECTOR DE ESTUDIO</b>		510	Construcción Y Arquitectura		
<b>ORIENTACIÓN</b>		23e	Área Construcción con Énfasis en Arquitectura		
		23o	Área Construcción con Énfasis en Obra Seca		
<b>MODALIDAD</b>		-----	Presencial		
<b>AÑO</b>		-----	-----		
<b>TRAYECTO</b>		-----	-----		
<b>SEMESTRE</b>			Semestre III y VI.		
<b>MÓDULO</b>		-----	-----		
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>		171	Construcción		
<b>ASIGNATURA</b>		1651	Laboratorio I+D.		
		1652			
<b>ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR</b>		-----			
<b>MODALIDAD DE APROBACIÓN</b>		Actuación Durante el Curso			
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>		Horas totales: 128	Horas semanales: 8		Cantidad de semanas: 16
		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		
Fecha de Presentación: 13/02/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

## FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Laboratorio I+D toma como insumo los conocimientos adquiridos en Alternativas Tecnológicas y Tecnología de los Procesos, conjugando la construcción de saberes a través de la constatación y/o verificación de indicadores de desempeño en todos o algunas de los subsistemas edilicios tomados como objeto de investigación.

En este espacio de Laboratorio se realizarán pruebas de experimentación, simulación, medición y constatación, mediante el instrumental y equipos del laboratorio especializado de Física, de Construcción, LATU u otros.

Los estudiantes deberán adquirir las habilidades necesarias para el registro y sistematización de los resultados además de la difusión de los mismos.

Por otra parte, esta asignatura permitirá que el estudiante adquiera las competencias necesarias, los conocimientos y las técnicas, para abordar el proceso de elaboración del Proyecto final de carrera.

La formalización de la misma, estará posibilitada por un enfoque metodológico de integración multidisciplinaria, de acuerdo a las pautas que fijarán los docentes de cada asignatura.

En consecuencia, esta asignatura permitirá que el alumno tome decisiones, con criterios científicos y tecnológicos, con independencia innovadora de las posibles soluciones constructivas, teniendo en cuenta las normativas y las reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la resolución final del proyecto final.

## OBJETIVOS

Introducir y reafirmar aspectos vistos en el Proyecto arquitectónico adoptado, haciendo foco en las instalaciones, los sistemas constructivos y las formas de organización del trabajo, de manera que el futuro técnico, frente a la realización de una obra, sea capaz de:

- a) Definir y valorar un informe técnico en los diferentes aspectos del caso a estudio.
- b) Identificar, interpretar y transmitir el contenido de la documentación gráfica y escrita, necesaria para la ejecución del caso adoptado para profundizar en la comprensión de su lógica sistémica, así como de los componentes y unidades funcionales (sistema constructivo, instalaciones, cerramientos, cubierta) y todas aquellas dimensiones en que se despliega ese conjunto funcional, con la finalidad de realizar investigaciones en torno al proceso que conduce al resultado final del sector o aspecto técnico –tecnológico del edificio a desarrollar en el Proyecto final.
- c) Organizar el proceso de ejecución, utilizando si es necesario software de simulación (Fablab mediante visita a FADU y/o software de simulación, BIM, impresora 3D, etc.).
- d) Evaluar los procesos y los productos obtenidos mediante ensayos de Laboratorio especializado de física, química o de Construcción (realización de ensayos en sitio o sobre prototipos).
- e) Organizar y planificar el seguimiento y mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades funcionales involucradas.

## CONTENIDOS

### SEMESTRE 1

#### Módulo 1/ Investigación.

1. Metodología de investigación.
2. Metodología de investigación aplicada a la construcción.
3. Universo de las posibles áreas de conocimiento a investigar referidas al proyecto en estudio.
4. Definición y medición del sector de estudio a profundizar.
5. Evaluación y elección de indicadores.
6. Protocolo de ensayos de las propiedades a estudiar.
7. Evaluación de las instalaciones y servicios a utilizar: mano de obra y equipos (tiempos de ejecución), prestaciones del instrumental y equipos de medición

disponibles en el laboratorio especializado de física, química, laboratorio de construcción, FADU, FING, Latu, etc.

### Módulo 2/ Análisis del objeto de estudio.

1. Elementos y componentes. (Sistema de fachada, sistema de aberturas y cerramientos móviles, sistema de cubiertas, sistema de pavimentos, sistema de domótica, sistema de cerramientos fijos, sistemas estructurales, etc.).
2. Elección del elemento de estudio.(Marco teórico y revisión de antecedentes)
3. Ensayos para determinar la calidad, el desempeño, la seguridad.
4. Estudio del/los elementos seleccionados.
5. Determinación de los indicadores enfocados al mantenimiento preventivo y correctivo del sistema constructivo adoptado en el estudio de caso.
6. Evaluación final, desempeño, vida útil.
7. Confección de un informe técnico.

## SEMESTRE 2

### Módulo 1/ Presentación de los resultados de la investigación.

1. Incidencia de los resultados.
2. Estimación económica del costo del prototipo, maqueta o procedimiento.
3. Control y certificación de la calidad del proceso. (Enfocado al Proyecto final)
4. Planificación de la Presentación del Proyecto final.
5. Organización temporal y cronograma de la presentación de la investigación.
6. Proceso de confección de la presentación.
7. Aspectos formales de la presentación, soporte, etc., de acuerdo a la consigna de trabajo formulada por el equipo docente.
8. Recaudos gráficos, soportes establecidos en acuerdo con docentes tutores.
9. Procedimientos y requisitos exigidos por los organismos públicos en los sistemas constructivos industrializados, estándares de desempeño en permisos de construcción y habilitaciones, certificaciones, formalización mediante protocolos para documentos de aptitud técnica (D.A.T.) etc. (Enfoque de estándares a cumplir y sus verificaciones).
10. Tramitación ante organismos competentes aplicado al objeto de estudio.

## PROPUESTA METODOLÓGICA

Cada uno de los diferentes ítems del programa incluirá una presentación, con un enfoque teórico - práctico a cargo del docente, seguida de una instancia de práctica (construcción de un prototipo; maqueta a escala; relevamiento fotográfico y audiovisual de la operativa de materialización constructiva; planillas de ponderación de desempeño, etc.), a cargo de los alumnos, con la orientación del docente y durante la cual este podrá complementar la información en la medida que el avance conceptual así lo requiera.

Se plantearán trabajos prácticos con presentación de resultados, favoreciendo el desarrollo de presentaciones orales del tipo seminarios, permitiendo la interacción y la evaluación grupal.

La visita de obras en ejecución posibilitará el entendimiento del proceso desde adentro, constituyendo el registro de imágenes, el acervo a incorporar a los espacios de producción, laboratorios o a la biblioteca.

La posterior realización de un informe - diagnóstico de visitas, favorecerá la discusión grupal permitiendo el enriquecimiento y la evaluación.

Se deberá realizar la investigación, análisis y evaluación de distintas unidades funcionales y/o componentes constructivos, haciendo énfasis en su desempeño referidos a aspectos térmicos, de confort, de resistencia, de obsolescencia, etc. que incluye:

- a) Elaboración de informes.
- b) Evaluación de sistemas constructivos de acuerdo a su grado de sustentabilidad.
- c) Evaluación de las alternativas tecnológicas posibles a la tecnología tradicional.
- d) Elaboración de planillas para inspecciones de la ejecución, conociendo los protocolos de los fabricantes, el control de calidad, ensayos y la puesta en funcionamiento del objeto de estudio.

La realización de ensayos y listas de chequeo en inspecciones y visitas de control, son hitos importantes en toda la materialización constructiva, que permiten ir certificando etapas para su posterior avance.

La consideración y análisis de los aspectos de sustentabilidad hacen que se puedan proponer otras soluciones alternativas a las formuladas en los recaudos gráficos de la obra tomada como referente.

Por otra parte, el conocimiento cabal del proyecto, las partes de una instalación genérica y el marco reglamentario es requisito fundamental para su correcta comprensión.

La cuantificación correcta de la cantidad de trabajo y de los materiales, sin omisiones de cada rubro, hará que el presupuesto se estime con mínimo error.

Por otro lado el conocimiento del proceso de instalación, montaje, y ejecución que incluye técnicas, tecnologías y uso de materiales de calidad, conducirá al futuro técnico a una predicción y control de obra que le permitirá realizar la ejecución de forma correcta.

Este trabajo servirá de insumo para la entrega y posterior defensa oral del Proyecto final, el cual deberá involucrar diferentes aspectos de la obra civil.

Se deberá estimular en todo momento el trabajo en equipos.

Los recursos materiales a emplear serán: los presentes en los laboratorios de física y de construcción, elementos de medición, instrumental variado, equipos de ensayos y herramientas de evaluación tales como, software especializado, material audiovisual, planillas electrónicas, documentación a consultar de la web M.V.O.T.M.A. u otros .

Se fomentará la utilización del equipamiento instalado, el conocimiento de software de simulación, o de los equipos de los Laboratorios especializados, planificando y agendando su utilización y consulta con el asistente de Laboratorio correspondiente,

este último coordinará el acceso a través de visitas y/o realización de teleconferencias de acuerdo a cada uno de los Proyectos a desarrollar por cada equipo de estudiantes.

Se dispondrá de una coordinación entre centros educativos especializados con la finalidad de realizar seminarios para aquellas disciplinas que el Proyecto final lo requiera, favoreciendo los aportes de expertos, que podrán ser del subsistema educativo o de otro subsistema.

## EVALUACIÓN

De acuerdo al REPAG vigente.

## BIBLIOGRAFÍA

Ernesto Campagna: Metodología de la Investigación 2000

Mario Bunge: Introducción a la metodología de la Investigación.

Gestión de calidad: Directrices para la gestión de Proyectos Cátedra de Construcción IV FADU 2015.

ACCIÓN TUTORIAL Y EVALUACIÓN FORMATIVA Por Eladio Bodas González (UNED-Centro Asociado de Sevilla).

Loyola M. et al. Constructividad y arquitectura, Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile. Chile, 2010

Saura C. et al. Arquitectura y medio ambiente. Architectonics, Mind, Land&Society. Ediciones de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, 2003.

Código técnico de Edificación:  
<http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos>, España, 2013.

Energía y desarrollo sostenible Min. De Industria, Energía y Turismo de España: Guías Técnicas [www.minetur.gob.es/energía/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/](http://www.minetur.gob.es/energía/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/)

Evaluación edilicia: sistemas de verificación y desempeño a través de las herramientas y equipamiento del Laboratorio Especializado de Física [industriales.utu.edu.uy/interfis](http://www.fadu.edu.uy/interfis)  
<http://www.fadu.edu.uy/investigacion/noticias/laboratorio-del-instituto-de-la-construccion/>