

3.0 DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA CÁTEDRA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO, PLANEAMIENTO Y URBANISMO

HUGO EDGARDO CLAUDIO BARAGIOLA

INTRODUCCIÓN

Este capítulo describe la cátedra de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo que se dicta en el de 4º año del diseño curricular de la carrera de Ingeniería Civil de la UTN FRM. La descripción incluye el perfil de la misma, el enfoque pedagógico adoptado, la contribución al desarrollo de las competencias esperadas de egreso y los puntos de mejora detectados que justifican el desarrollo de este proyecto.

PERFIL DE LA CÁTEDRA

La asignatura Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo es considerada una asignatura troncal integradora del 4º año del diseño curricular de la carrera de Ingeniería Civil que se dicta en la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional. Integra el Área Planificación, Diseño y Proyecto en el Bloque de Tecnologías Aplicadas de dicho diseño curricular. Los Objetivos Generales a alcanzar están definidos en el Programa Sintético contenido en el Plan de Estudios 95 Adecuado de la carrera de Ingeniería Civil e incluye:

- Conceptos urbanísticos y de planeamiento.
- Conocer los conceptos básicos del diseño arquitectónico.
- Valorar los aspectos funcionales, estéticos y ambientales de las obras.
- Adquirir habilidad para observar, analizar y proponer soluciones a obras sencillas.
- Desarrollar habilidad para la evaluación de proyectos más complejos.
- Desarrollar la capacidad para planificar las obras en su carácter urbanístico y funcional con predisposición al trabajo en equipos multidisciplinares.

La asignatura incluye los siguientes contenidos mínimos:

- Diseño de vivienda individual e industrias. Reglamentaciones.
- Problemática proyectual. Distribución de espacios. Masa edificada y trazado circulatorio.
- Análisis de los requerimientos condicionantes del proyecto. Relación con el entorno y emplazamiento urbano.
- Desarrollo de proyectos básicos. Estructura. Materiales y sistema constructivo.
- Propuesta y análisis de soluciones alternativas.
- Planificación y desarrollo urbano.

Para alcanzar estos objetivos generales, la asignatura tiene un equipo de cátedra con la siguiente estructura:

Integrantes	Categoría	Dedicación
 Arq. BARAGIOLA, Hugo	Profesor Titular Efectivo	simple
 Arq. ALÉ, Juan Carlos	Jefe Trabajos Prácticos Efectivo	Simple
 Arq. HASSEKIEFF, Gisela	Jefe Trabajos Prácticos Interina	Simple

El diseño curricular de la asignatura plantea alcanzar los siguientes objetivos particulares:

- Desarrollo de la asignatura teórico/práctica tomando como eje la resolución de problemas (Tercera parte: Proyecto) a través de los trabajos prácticos e intercalando los temas teóricos durante la realización de los mismos.
- Ejecución de tema anual mediante la realización de prácticos sucesivos y complementarios que clarifiquen el proceso metodológico del diseño arquitectónico. Introducción a la arquitectura industrial y de la vivienda individual.

Para ello el programa incluye las siguientes unidades temáticas (tabla 3.1):

Tabla 3-1: Unidades temáticas de la asignatura Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo

UNIDAD	DESCRIPTOR	CONTENIDO
1	DISEÑO	Definición, caracterización, metodología, rol en la Arquitectura y la Ingeniería
2	DISEÑO ARQUITECTÓNICO	Arquitectura y su diseño. Principios fundamentales, forma y función; finalidad. Inserción de la Ingeniería. Importancia diseño estructural. Paisaje cultural y natural. Morfología y trazado circulatorio. Tecnología constructiva
3	PLANEAMIENTO DE PROYECTOS	Problemática proyectual. Condicionantes, necesidades. Metodología. Programación y diseño. Equipo multidisciplinario. Soluciones alternativas
4	INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN	Zonificaciones usos suelo. Normas urbanísticas
5	VIVIENDA INDIVIDUAL	Espacio interior y exterior, entorno. Iluminación y ventilación. Áreas. Dimensiones y proporciones locales. Tipologías una y dos plantas
6	INDUSTRIA	Síntesis histórica. Tipologías. Zonificación, modulación, montaje, flexibilidad, crecimiento. Criterios de diseño, ambientales y de obra. Reglamentos
7	URBANISMO Y PLANEAMIENTO	Conceptos generales. Urbanismo moderno. Reseña histórica de Mendoza. Inserción de la Ingeniería Civil.
8	DESARROLLO DE PROYECTOS	Estudio de soluciones arquitectónicas-estructurales

En relación con el mecanismo de Evaluación, durante el cursado se realiza una evaluación continua de los alumnos. La evaluación para la aprobación de la asignatura se realiza después de producida la presentación final de la totalidad de los trabajos prácticos. Se toma como base para la calificación la nota resultante de la evaluación final de los trabajos prácticos, la que es modificada en más o en menos por la evaluación conceptual realizado por los docentes durante todo el proceso del alumno. Como parte de la reglamentación de la UTN existen condiciones para obtener la condición de alumno regular o promocionar la asignatura en forma directa. Al terminar el cursado, el alumno debe cumplir los siguientes requisitos: 1) Asistencia al 80 % de las clases; 2) Presentación del 100 % de los trabajos prácticos; y 3) Presentación de los formularios de auto evaluación grupal e individual. El alumno que, habiendo cumplido en tiempo y forma con la presentación de los trabajos, no esté en condiciones de aprobar por promoción, ya sea por documentación presentada en borrador, incompleta o con errores a subsanar, regulariza la asignatura, debiendo aprobar posteriormente en mesa examinadora. De producirse la aprobación al finalizar el cursado con 7 o más puntos, el alumno

promociona la asignatura. Una vez subsanados todos los inconvenientes surgidos al obtener la regularidad, el alumno puede aprobar en mesa examinadora obteniendo 6 o más puntos. Durante el cursado se realiza una evaluación continua de los alumnos. La evaluación para la aprobación de la asignatura se realiza después de producida la presentación final de la totalidad de los trabajos prácticos. Se toma como base para la calificación la nota resultante de la evaluación final de los trabajos prácticos, la que es modificada en más o en menos por la evaluación conceptual realizado por los docentes durante todo el proceso del alumno.

Viendo la cátedra en números, la tabla 3.2 y el gráfico 3.1 muestran el número de alumnos oficialmente inscriptos en los ciclos lectivos 2010 - 2017. Algunos alumnos que no comienzan el cursado o que concurren solamente a un par de clases iniciales y luego se dedican a otras asignaturas, por lo que se estima que la realidad de alumnos que abandonan la cursada sería sensiblemente menor que el porcentaje de libres que acusa el cuadro anterior.



Gráfico 3-1: Total de alumnos inscriptos en la asignatura Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo en los ciclos lectivos 2010 – 2017.

Tabla 3-2: Alumnos inscriptos, promocionados, regularizados y libres en la asignatura Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo en los ciclos lectivos 2010 – 2017

Alumnos	Ciclo Lectivo							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total Inscriptos [N°]	30	41	35	51	59	41	51	62
Total Promocionados [%]	40	34	20	22	17	10	8	
Total Regularizados [%]	43	61	63	55	70	68	72	
Total Libres [%]	17	5	17	23	13	22	20	

En términos de la articulación vertical y horizontal esta asignatura articula con:

- ✓ **Diseño de Estructuras**, asignatura electiva de 5° año de Ingeniería Civil: en el mes de mayo, el Profesor a cargo de esta asignatura, Ing. Daniel García Gei, dicta algunas clases cuyos contenidos son de aplicación en el desarrollo de los anteproyectos.
- ✓ **Estructuras Metálicas y de Madera**, asignatura troncal de 5° de Ingeniería Civil: en el mes de Setiembre el Ing. Daniel Quiroga, Profesor a cargo de esta asignatura, dicta una clase referida al diseño de estas estructuras con contenidos de directa aplicación al anteproyecto del segundo cuatrimestre.
- ✓ Ambos profesores quedan a disposición de los alumnos en sus respectivos horarios de consulta para responder a las dudas que les surgen a los alumnos respecto del diseño estructural de los anteproyectos en ejecución.
- ✓ **Sistemas de Representación**, asignatura troncal de 1° año de Ingeniería Civil.

ENFOQUE PEDAGÓGICO Y CARACTERÍSTICA DISTINTIVA DE LA CÁTEDRA

El enfoque de la cátedra tiende a la utilización de los siguientes recursos pedagógicos para la obtención de sus objetivos particulares:

- Prácticas mediadas: Incorporación de conocimientos básicos mediante prácticas grupales e individuales mediadas por los docentes para desarrollar destrezas de integración y aplicación de los saberes.
- Resolución de problemas: que ante un problema definido por el tema el estudiante recurra a la utilización de una metodología de búsqueda y comprensión del mismo, análisis, programación y planteo de soluciones de diseño.

- Desarrollo de la experiencia proyectual. Incentivar la creatividad con experiencias de diseño individual. Comprender la integralidad del proceso del proyecto, su complejidad, la necesidad de la intervención de varias disciplinas.
- Incentivo del trabajo en equipo: complementariedad e interaprendizaje entre los integrantes.

El perfil del graduado de la UTN nos habla de la formación de un profesional con salida laboral y comprometido con el medio. Como ingeniero tecnológico estará capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y su creatividad en el uso de nuevas tecnologías.

La primera actividad solamente puede realizarse mediante un adecuado y pormenorizado Planeamiento previo. Para ejercitar la creatividad una herramienta importante es el Diseño, considerado éste como la actividad creativa de la forma. El futuro Ingeniero Civil resolverá problemas de infraestructura edilicia: fábricas, viviendas. Esto es, resolverá temas de Arquitectura. Completamos de esta manera los componentes principales del nombre de la asignatura: Diseño Arquitectónico y Planeamiento.

Para la apropiación de estos términos en un aprendizaje significativo, se utiliza el Método de Proyectos, que tiene las siguientes características: proceso de aprendizaje con progresiva construcción de conocimientos; elaboración de un trabajo del cual se obtiene un producto o resultado; participación activa del alumno; motivación e interés en el trabajo para producir un resultado.

Para que la experiencia sea más enriquecedora, las primeras etapas se desarrollan en equipo o grupo de trabajo, ya que permite la interacción entre alumnos, produciéndose un proceso de retroalimentación entre la construcción de conocimientos en equipo e individual. Esta práctica de trabajo aporta a la formación básica que se pretende de acuerdo al perfil profesional de la UTN en cuanto a la conducción de equipos de trabajo.

Las etapas de diseño se resuelven en forma individual, ya que se considera que cada alumno debe experimentar la creatividad conducente a la obtención de un resultado concreto.

El método de proyectos responde también a la concepción de **Solución o Método de Problemas**, ya que se plantea una planificación de las actividades prácticas de acuerdo a lo siguiente:

- ✓ Definición del tema en grupo de trabajo: planteo del tema como un “problema desafío”, que los estudiantes necesitan analizarlo para comprenderlo (etapas de estudio previos: antecedentes, terreno y reglamentaciones), para finalmente definirlo (etapa de programación).
- ✓ Solución individual al tema: luego de producido lo anterior, es decir, resuelto el tema en cuanto a qué es lo que realmente se proyectará y sus características, es cuando realmente se entra en la etapa de diseño arquitectónico (premisas y partido) como respuesta al problema.

Este enfoque pedagógico se complementa con el **desarrollo de casos en contexto real**. Para que el estudiante se enfrente a una situación propia de su futuro ejercicio profesional, se proponen temas surgidos de necesidades actuales del medio, para investigar sobre su realización y ser resuelto en un terreno real. Esto se corresponde con el planteo del método de enseñanza conocido como **Análisis de Casos**. Son temas que permiten llegar a soluciones constructivas, tecnológicas y estructurales apropiadas a la formación de un Ingeniero Civil. En cada ciclo lectivo la cátedra da un tema que responda a una necesidad actual del medio para que ese problema sea resuelto mediante su proyecto. En los últimos años se trabaja en la realización de un Complejo Industrial con pautas programáticas dadas por la cátedra solamente para definir su envergadura. Cada equipo de alumnos debe asignarle un destino (ejemplos: bodega, metalmecánica, muebles), proponer un terreno real en zona permitida por los reglamentos municipales y definir el tema mediante su programación. Esta definición permite que cada integrante del equipo realice de manera individual los diseños arquitectónicos de los edificios que componen el conjunto industrial. En su realización deben aplicar integralmente los conocimientos y destrezas adquiridos hasta ese momento en sus estudios, en general “compartimentados”, a fin de poder entender, analizar, definir y solucionar el tema.

LA CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS ESPERADAS DE EGRESO

Entre las competencias esperadas a desarrollar se incluye: Competencia para observar, analizar y proponer soluciones constructivas de obras sencillas; Competencia para evaluar obras más complejas; Competencia de trabajo en equipos multidisciplinarios y Competencia de integración de conocimientos a través del diseño constructivo. De igual forma se contribuye al desarrollo de competencias del Ingeniero Iberoamericano. La Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI) fundada en 1999, formuló su Plan Estratégico 2013-2020, basado en 6 ejes claves orientados no solo al desarrollo de ASIBEI sino también para lograr una efectiva contribución a la mejora de la enseñanza de la ingeniería en la región: movilidad; formación del Ingeniero Iberoamericano; visibilidad y consolidación internacional; calidad de la educación en ingeniería; formación de profesores y desarrollo tecnológico e innovación. En la tabla 3.3 puede verse la contribución de la cátedra de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo al logro de dichos ejes.

Tabla 3-3: Contribución de la cátedra de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo al logro de los ejes estratégicos de ASIBEI

EJE	FACTORES	CONTRIBUCIÓN DE LA CÁTEDRA AL DESARROLLO DE LOS EJES ESTRATÉGICOS			
		No aplica	En poca medida	En regular medida	En gran medida
Movilidad ³	Intercambio de experiencias y conocimientos de docentes e investigadores				√
Formación del Ingeniero Iberoamericano ⁴	Rigor y alto nivel de exigencia académica en la formación de ingenieros en Iberoamérica				√
	Profundidad del compromiso de la ingeniería con el desarrollo sostenible de la región y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes				√
Visibilidad y Consolidación Internacional	Fortalecimiento de las asociaciones constitutivas de ASIBEI y su articulación a través de redes	√			
Calidad de la Educación en Ingeniería	Aseguramiento de la calidad de la educación superior				√
	acreditación de programas		√		
Formación de Profesores ⁵	Aportar los conocimientos y herramientas para ejercer la labor del profesor de ingeniería				√
	Compartir información y experiencias alrededor de la formación de profesores				√
	Constituir una red de profesores que trabajen e investiguen en la enseñanza de la ingeniería				√
Desarrollo Tecnológico e Innovación ⁶	Maximizar el aporte de las facultades de ingeniería al desarrollo territorial sostenible en su espacio de influencia en un marco de fortalecimiento de la cooperación regional,			√	

³ “La movilidad se constituye en un elemento estratégico para formar en la región un espacio académico e intercultural común que contribuya a disminuir la brecha entre las naciones iberoamericanas, siendo además un instrumento relevante para el avance y la profundización de las acciones que llevan adelante las universidades en la cooperación solidaria, el intercambio de saberes y experiencias dentro de los países de la Región Iberoamericana” (Lerena, 2016, p. 11).

⁴ “La capacidad transformadora de los ingenieros iberoamericanos depende de su libertad intelectual, soporte de autonomía e independencia, que permite identificar necesidades y oportunidades significativas para la sociedad, así como crear y proponer soluciones con sólidos argumentos técnicos, ambientales, económicos y sociales, producto de la reflexión y el análisis de las lecciones aprendidas en la práctica de la ingeniería” (Lerena, 2016, p. 12).

⁵ “Dados los constantes y permanentes cambios que sugiere el siglo XXI, el profesor de ingeniería sin perder su esencia, debe adaptarse al contexto actual y prepararse hacia el futuro en el que los recursos tecnológicos y exigencias del sector externo obligarán a replantear su rol. Se ha considerado fundamental la formación de los profesores, como uno de los ejes fundamentales de la calidad en la enseñanza de la ingeniería. La instrucción docente en didáctica y pedagogía, y el uso de las TIC y la virtualidad para la enseñanza de la ingeniería, son dos elementos fundamentales para la formación de profesores en Iberoamérica” (Lerena, 2016, p. 13).

⁶ “A raíz de la tendencia mundial de la transferencia tecnológica en el sector industrial y productivo, se generan una serie de beneficios indirectos para la innovación y el desarrollo tecnológico en la educación en ingeniería en Iberoamérica, como la generación de nuevos conocimientos, la formación de recursos humanos calificados, el mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento, y el establecimiento de redes de conocimiento” (Lerena, 2016, p. 13).

EJE	FACTORES	CONTRIBUCIÓN DE LA CÁTEDRA AL DESARROLLO DE LOS EJES ESTRATÉGICOS			
		No aplica	En poca medida	En regular medida	En gran medida
	Promover y fortalecer las actividades de desarrollo tecnológico, transferencia de conocimientos tecnológicos y contribución a las innovaciones en las Facultades de Ingeniería atendiendo a las necesidades socio-productivas locales y a la integración regional.			√	

En dicho contexto, se definen las Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano (Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI), 2013) y el Perfil del Ingeniero Iberoamericano (Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI), 2015). En particular:

“hay consenso en cuanto que el ingeniero no sólo debe saber, sino también saber hacer. El saber hacer no surge de la mera adquisición de conocimientos, sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de conocimientos, habilidades, destrezas, etc. que requiere ser reconocida expresamente en el proceso de aprendizaje para que la propuesta pedagógica incluya las actividades que permitan su desarrollo” (Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI), 2013, p. 1).

Es importante distinguir la relación existente entre las Actividades Reservadas al Título y las Competencias de Egreso. Las Actividades Reservadas al Título son aquellas que legalmente están reservadas para los profesionales con una titulación determinada. El dominio de dichas actividades se alcanza a través del ejercicio profesional por lo que es razonable esperar una brecha de desarrollo con las Competencias de Egreso que exhibe un graduado como se muestra en el gráfico 3.2.

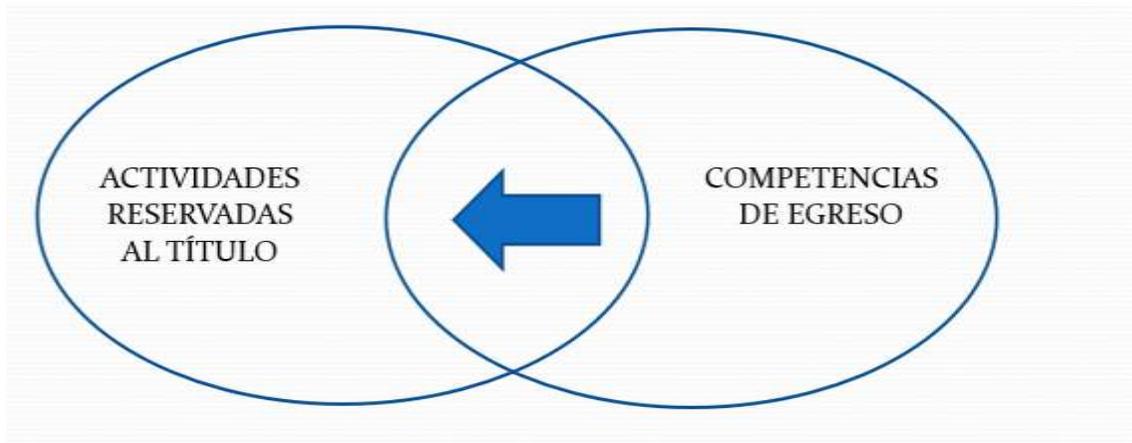


Gráfico 3-2: Brecha entre Actividades reservadas al Título y las Competencias de Egreso de Ingenieros Civiles

Fuente: Adaptado de Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI). (2013). Declaración de VALPARAISO sobre competencias genéricas de egreso del Ingeniero Iberoamericano (pp. 20). Valparaíso. Chile: Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI).

Las diez Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano adoptadas por ASIBEI abarcan Competencias Tecnológicas y Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales. En relación con las Competencias Tecnológicas identificadas se incluye: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería; Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería; Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería; Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería; y Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. Finalmente, el conjunto de Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales incluye: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo; Comunicarse con efectividad; Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global; Aprender en forma continua y autónoma; y Actuar con espíritu emprendedor. Las tablas 3.4 y 3.5 muestran la contribución al desarrollo de competencias esperadas de egreso por parte de la cátedra de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo

Tabla 3-4: Contribución al desarrollo de competencias tecnológicas esperadas de egreso de la cátedra de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS	CAPACIDADES	cátedra de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo		
		EN POCA MEDIDA	EN REGULAR MEDIDA	EN GRAN MEDIDA
Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	Capacidad para identificar y formular problemas			√
	Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada.			√
	Capacidad para implementar tecnológicamente una alternativa de solución			√
	Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas.			√
Competencia para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos)	Capacidad para concebir soluciones tecnológicas			√
	Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.			√
Competencia para gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos)	Capacidad para planificar y ejecutar proyectos de ingeniería			√
	Capacidad para operar y controlar proyectos de ingeniería			√
Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.	Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.			√
	Capacidad para utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas			√
Competencia para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	Capacidad para detectar oportunidades y necesidades insatisfechas o nuevas maneras de satisfacerlas mediante soluciones tecnológicas.			√
	Capacidad para utilizar creativamente las tecnologías disponibles		√	
	Capacidad para emplear las formas de pensamiento apropiadas para la innovación tecnológica.		√	

Tabla 3-5: Contribución al desarrollo de competencias sociales, políticas y actitudinales esperadas de egreso de la cátedra de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo.

COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES	CAPACIDADES	cátedra de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo		
		EN POCA MEDIDA	EN REGULAR MEDIDA	EN GRAN MEDIDA
Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas.			√
	Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.			√
	Capacidad para asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo.			√
Competencia para comunicarse con efectividad.	Capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.		√	
	Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas.			√
Competencia para actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	Capacidad para actuar éticamente.			√
	Capacidad para actuar con responsabilidad profesional y compromiso social		√	
	Capacidad para evaluar el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.		√	
Competencia para aprender en forma continua y autónoma.	Capacidad para reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida			√
Competencia para actuar con espíritu emprendedor	Capacidad para crear y desarrollar una visión.			√
	Capacidad para crear y mantener una red de contactos.			√

PUNTOS DE MEJORA DETECTADOS QUE JUSTIFICAN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

En los últimos años se detecta por parte de los claustros docentes de la FRM UTN una serie de carencias educativas que afectan la calidad de la formación del futuro ingeniero:

- **1º Dificultad para integrar conocimientos.** Se observa un paulatino descenso en la capacidad de los alumnos para encarar los problemas con una visión de conjunto, intentando alcanzar la solución mediante el análisis fragmentado de

cada una de las partes. Lo señalado se hace evidente justamente en las asignaturas integradoras, tales como Proyecto Final (en la carrera de Ingeniería en Sistemas), Proyecto Integrador y Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo (en la carrera de Ingeniería Civil).

- **2º La dificultad de trabajar en equipo.** En todos los diseños curriculares de las carreras de ingeniería hay una razonable carga de materias básicas a fin de permitir la inserción del futuro ingeniero en equipos interdisciplinarios. Sin embargo no son usuales las prácticas educativas en equipo, y mucho menos con carácter interdisciplinario. Esta carencia se hace evidente cuando los graduados conforman grupos de trabajo tanto en instituciones privadas como públicas, en el momento de enfrentarse a la resolución de situaciones problemáticas reales integrales.

La mayoría de la investigación relacionada con el desarrollo de competencias en el área de ingeniería en instituciones universitarias latinoamericanas, y en el caso particular de instituciones universitarias argentinas, se focaliza en un amplio espectro de propuestas tales como el dictado de Materias Básicas y el Ciclo Común de ingeniería, la articulación con el nivel medio, el dictado del ciclo superior de Ingeniería Química, el diseño curricular y la adquisición de competencias comunicacionales en español y en un segundo idioma.

El estudio pionero de articulación horizontal interdisciplinaria en asignatura integradora de la carrera de ingeniería civil de la FRM UTN a través del PID UTN 1589 (Anzoise, Baragiola, Hassekief, Vargas, & Cuenca, 2012; Anzoise, Hassekief, Cuenca, & Baragiola, 2013) sentó las bases para la búsqueda de soluciones a los problemas de dificultad para integrar conocimientos interdisciplinarios y la dificultad para trabajar en equipo. Sin embargo sigue existiendo una ausencia particular de investigación sistemática sobre el proceso de desarrollo de competencias de trabajo en equipos interdisciplinarios y la integración de equipos de trabajo de alto rendimiento. En particular, el estudio mencionado anteriormente sobre la integración de conocimientos interdisciplinarios permite, desde un enfoque de tipo cuasi-experimental descriptivo a nivel interdepartamental e interinstitucional en la FRM UTN, una mejor comprensión de dicho proceso pero halla dificultades para poder evaluar el impacto del trabajo en equipo en el desarrollo de dichas competencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anzoise, E., Baragiola, H. E., Hassekief, G., Vargas, M., & Cuenca, J. H. (2012, agosto 02 y 03, 2012). Desarrollo de competencias ingenieriles de trabajo en equipo y aprendizaje interdisciplinario en contextos reales en la FRM UTN. In Z. Cataldi & F. J. Lage (Chair), *Programa de Tecnología y Enseñanza de la Ingeniería (TEyEI) de la Universidad Tecnológica Nacional*. Symposium conducted at the meeting of the II Jornadas de Enseñanza de la Ingeniería JEIN 2012, San Nicolás de los Arroyos - Buenos Aires, Argentina.
- Anzoise, E., Hassekief, G., Cuenca, J., & Baragiola, H. (2013, noviembre 27 y 28, 2013). *Articulación horizontal interdisciplinaria en asignatura integradora de la carrera de Ingeniería Civil de la FRM UTN*. presented at the meeting of the 3º Jornadas de Transferencia Académica sobre Materias Integradoras de la carrera de Ingeniería Civil de la UTN, Rosario, Argentina.
- Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI). (2013). Declaración de VALPARAISO sobre competencias genéricas de egreso del Ingeniero Iberoamericano (pp. 20). Valparaiso. Chile: Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI).
- Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI). (2015). Perfil del Ingeniero Iberoamericano (pp. 6). Usuahia, Argentina: Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI).
- Lerena, R. G. (2016). *Competencias y perfil del Ingeniero Iberoamericano, formación de profesores y desarrollo tecnológico e innovación* (1st ed.). Bogotá, D. C: Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería. Retrieved from <http://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2016/06/Libro-Competencias-perfil-del-ingeniero.pdf>

BIOGRAFÍAS



Hugo Edgardo Claudio Baragiola es catedrático en la Universidad Nacional de Cuyo y en la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza donde es profesor titular por concurso de la Asignatura "Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo" del Departamento de Ingeniería Civil. Es Arquitecto por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad de Mendoza - Especialista en Docencia Universitaria por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo. Su dirección de contacto es hbaragiola@finq.uncu.edu.ar