



DATOS DEL RESPONSABLE:

María del Carmen Baztán

Secretaria Académica Facultad de Ingeniería de la Universidad Juan Agustín Maza

Tutora del proyecto: Dra. Viviana Catalano-

DATOS DE LA INSTITUCIÓN:

Universidad Juan Agustín Maza- Facultad de Ingeniería.

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:

Propuesta para el Diseño Curricular Basado en Competencias. Caso: Carrera de Ingeniería en Agrimensura.

DURACIÓN Y LUGAR DE ELABORACIÓN:

10 meses- Facultad de Ingeniería

PALABRAS CLAVES: diseño curricular, aprendizaje basado en competencias, perfil de egreso

DISCIPLINA: Gestión Curricular

ABRIL 2016

INTRODUCCIÓN

La Universidad ha sido siempre el ámbito para la creación y transmisión del conocimiento. Con los años esta misión se ha complicado debido, por una parte, a que las modalidades de producción del conocimiento se han diversificado y transformado, y por otra parte a que se ha ido estableciendo una mayor vinculación y articulación con el medio social en la que se inserta. Esta apertura a su vez se relaciona con la demanda de compatibilización de los programas de formación entre universidades, tanto del mismo país como de otros, para favorecer la movilidad e intercambios de alumnos y docentes.

Por este motivo, desde el año 2001 más de 175 universidades europeas llevan a cabo un trabajo en el marco del Proyecto Tuning en pos de la Educación Superior, para que los académicos se acerquen a ciertos puntos de referencia, comprensión y confluencia.

Este proyecto en América Latina, con la participación de aproximadamente 190 universidades, remite a un marco reflexivo-crítico, con referencias tanto pedagógicas como disciplinarias. Uno de los propósitos de dicho proyecto es contribuir al desarrollo de titulaciones fácilmente comparables en base a los objetivos que la titulación marque desde los perfiles buscados para los egresados. La meta es impulsar consensos, a nivel regional, sobre la forma de entender los títulos y las competencias que los poseedores de dichos títulos deben ser capaces de alcanzar. De esta forma, se inicia un proyecto que busca puntos de referencias centrado en las **competencias profesionales**.

Siguiendo la metodología propia para América Latina, Tuning tiene cuatro líneas de trabajo:

- 1) Competencias (genéricas y específicas de las áreas temáticas)
- 2) Enfoque de enseñanza, aprendizaje y evaluación de estas competencias
- 3) Créditos académicos
- 4) Calidad de los programas

La definición del término competencia no es simple. La misma conlleva nociones tales como la concepción del modo de producción y transmisión del conocimiento, la relación educación –sociedad, de la misión y valores del sistema educativo, de las prácticas de la enseñanza y de la evaluación de los docentes y las actividades y desempeño de los estudiantes.

Las competencias son “complejas capacidades integradas, en diversos grados, que la educación debe formar en los individuos para que puedan desempeñarse como sujetos responsables en diferentes situaciones y contextos de la vida social y personal, sabiendo ver, hacer, actuar y disfrutar convenientemente, evaluando alternativas, eligiendo estrategias adecuadas y haciéndose cargo de las decisiones tomadas” (Cullen,1996).

A partir de esta definición se tiene que las competencias:

- constituyen un saber y saber hacer complejos
- Se van construyendo a lo largo de la vida.

- Su construcción procede de modo espiralado.

El modelo pedagógico que involucra la formación por competencias propone eliminar barreras entre la escuela y la vida cotidiana, el trabajo y la comunidad, estableciendo un hilo conductor entre el conocimiento diario, el académico y el científico. Al contemplar estos tres, la formación integral considera conocimientos (capacidad cognoscitiva), habilidades (capacidad sensorio-motriz), destrezas, actitudes y valores.

Howard Gardner, en su noción de las inteligencias múltiples, ratifica que las competencias no son innatas ni predeterminadas. Las personas, con su inteligencia, están en condiciones de elaborar construcciones, a partir de la exigencia de su entorno, que les aporta multiplicidad de estímulos. Así, pueden llegar a desarrollar capacidades específicas.

El concepto de competencia en educación, se presenta como una red conceptual amplia, que hace referencia a una formación integral del ciudadano, por medio de nuevos enfoques como el aprendizaje significativo, en nuevas áreas: cognitivas (saber), psicomotora (saber hacer), afectiva (saber ser, actitudes y valores). En este sentido, la competencia no se puede reducir al simple desempeño laboral, tampoco a la sola apropiación de conocimientos para saber hacer, sino que abarca todo un conjunto de capacidades, que se desarrollan a través de procesos que conducen a una persona responsable a ser competente para realizar múltiples acciones (sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales, productivas), por las cuales proyecta y evidencia su capacidad de resolver un problema dado, dentro de un contexto específico y cambiante.

Así, la formación integral se va desarrollando por niveles de complejidad, en diferentes tipos de competencias básicas o fundamentales, genéricas o comunes, específicas o especializadas y laborales.

En la Argentina, nace en marzo de 1988, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería, CONFEDI, como ámbito en el cual se debaten y se propician, a partir de experiencias propias, soluciones a problemáticas universitarias planteadas en la Unidades Académicas de Ingeniería.

El mencionado Consejo tomó como base los aportes de Perrenoud (1998) y Le Boterf (1994) y promueven cambios curriculares en la formación del **ingeniero argentino**. Dichos autores definen a las competencias como la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales. De aquí se desprende que las competencias:

- aluden a capacidades complejas e integradas
- están relacionadas con saberes (teóricos, contextuales y procedimentales)
- se vinculan con el saber hacer
- están referidas a un contexto profesional (entendido como la situación en que el profesional debe desempeñarse o ejercer)

- están referidas al desempeño profesional (entendido como la manera en que actúa el profesional técnicamente competente y socialmente comprometido)
- permite incorporar la ética y los valores.

El CONFEDI propuso además las competencias básicas que deben ser requeridas a los aspirantes a ingresar a una carrera de ingeniería. Son: *lectura comprensiva y rápida, escritura, expresión oral y matemática básica*.

Considerar el desarrollo curricular requiere, en primer lugar explicitar el alcance semántico-conceptual que se le da al término curricular. Se entiende como un conjunto programado de situaciones formativas o de aprendizaje, caracterizadas por la interrelación teoría y práctica, encaminadas a planificar y organizar procesos para la formación integral de los sujetos, que permita su desarrollo individual y social (Gutierrez Darruich Norma, 2006).

Desde esta perspectiva, el currículo abarca desde el diseño de programas o planes de estudio, su efectiva puesta en funcionamiento a través de prácticas de enseñanza y el conjunto de actividades de aprendizajes realizadas por los estudiantes, hasta las interrelaciones entre los diversos actores educativos enmarcadas, por contextos institucionales cuya concepción de lo educativo impactará en el proceso de desarrollo del mismo.

La noción de competencia permite, en el curriculum, reconceptualizar los procesos didácticos definiendo:

- Los criterios de selección de contenidos: *¿qué y para qué enseñar?*
- La concepción de contenidos y la forma de organizarlos: *¿cómo enseñar?*
- Su distribución en el tiempo: *¿cuándo enseñar?*
- Su desarrollo en el espacio: *¿dónde enseñar?*
- Las modalidades de aprendizaje: *¿cómo aprender?*
- La evaluación: *¿cómo y en qué momento evaluar?* (sistemas e instrumentos de evaluación)

OBJETIVOS

En el presente trabajo se pretende:

- 1- Identificar las necesidades en la formación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Agrimensura
- 2- Establecer las competencias genéricas y específicas de la carrera, teniendo en cuenta, además, las que caracterizan al egresado UMaza
- 3- Formular el perfil de egreso en términos de competencias académicas y el perfil profesional de desempeño en términos de competencias laborales.
- 4- Proponer la estructura curricular mediante áreas de formación que permitan articular y establecer una correspondencia entre las asignaturas y las competencias a las cuales sirven.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Tradicionalmente, las universidades han concebido su tarea como limitada únicamente a la elaboración y transmisión del conocimiento de las diferentes disciplinas, lo que explica que muchos académicos no estén acostumbrados a considerar los temas de las metodologías de enseñanza- aprendizaje como una práctica habitual y compartida. La planificación docente tradicional se basa fundamentalmente en lógicas conceptuales que especifican los especialistas del mundo académico, mientras que la planificación por competencias genera un cambio profundo en la docencia debido a la centralidad del estudiante como actor fundamental. Se debe pasar de una universidad que enseñaba, a una universidad que genera aprendizajes, que enseña a aprender y obliga también a desaprender para mantenerse actualizado.

[¿Qué características debe tener un diseño curricular basado en competencias para la carrera de Ingeniería en Agrimensura?](#)

Por otro lado, a nivel Nacional, el Ministerio de Educación ha fijado los estándares para la formación de los futuros egresados de diferentes carreras y en particular de la Ingeniería en Agrimensura (Resolución 1054/2002). Dichos estándares apuntan a formular el curriculum basado en competencias, las que indican en términos generales el “saber hacer” con vistas al perfil del futuro egresado. Toda esta normativa, dada desde el Ministerio de Educación de la Nación, declara que el modelo por competencias tiene vigencia en las Universidades: “Los contenidos alcanzan no sólo la información conceptual y teórica considerada imprescindible, sino las **competencias** que se desean formar, dejándose espacio para que cada institución elabore el perfil del profesional deseado” (Anexo I de Resolución 1054/2002).

Entonces surge la siguiente pregunta: [¿Qué competencias se deben tener en cuenta para la formación del futuro Ingeniero Agrimensor?](#)

METODOLOGÍA:

Es sabido que toda reforma implica la incorporación de nuevos planteamientos y sólo a través de esos cambios se puede llegar a *mejorar la educación*.

Esos cambios proceden no sólo de las directivas generales señaladas por los organismos administrativos (Ministerio de Educación de la Nación, CONFEDI), sino que al realizar el diseño curricular se le concede al docente la posibilidad de poner en marcha proyectos pedagógicos.

Este proyecto basa la investigación en un estudio descriptivo - funcional.

“La descripción de las competencias utilizando un enfoque funcional permite un acercamiento comprensivo y holístico de las acciones que los individuos pueden llevar a cabo bajo condiciones determinadas y en determinados contextos” (Tuning Project, 2004).

El estudio se realizará en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Juan Agustín Maza, tomando como unidades de análisis: docentes de las distintas áreas,

egresados, propuestas curriculares institucionales, documentos del Ministerio de Educación de la Nación y del CONFEDI.

En la primera etapa se intentará:

- Buscar información documental y bibliográfica, con el fin de formular un marco conceptual que fundamente el trabajo, investigando sobre el estado actual de los diseños curriculares en distintas Universidades.
- Establecer el estado del arte en cuanto al desarrollo curricular por competencias en las carreras universitarias y en especial la de Ingeniería.

En la segunda etapa:

- Identificación de las competencias propias de la carrera de Ingeniería en Agrimensura.
- Relevamiento en el sector profesional de los requerimientos para la adecuada inserción laboral
- Seguimiento de graduados para que evalúen la formación recibida como así también las exigencias del campo laboral donde se hallan insertos
- Indagación de los alumnos del último tramo de formación sobre su percepción en cuánto a la articulación de las distintas asignaturas y la integración de los saberes.
- Indagación del cuerpo docente sobre como su asignatura contribuye a la formación del perfil profesional.

En la tercera etapa:

- Formulación del perfil del egresado, a partir de las competencias inherentes al campo académico y profesional.
- Elaborar una propuesta para el diseño curricular basado en competencias para la carrera de Ingeniería en Agrimensura.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados serán:

- ✓ Notas de campo
- ✓ Entrevistas con alumnos, docentes, graduados y profesionales
- ✓ Encuestas.

Durante el desarrollo de la investigación se irá analizando e interpretando críticamente la información recolectada. Al mismo tiempo se realizará la triangulación de la información obtenida y se realizará la valoración de todo el proceso, con el fin de:

- Diseñar una propuesta curricular para la formación de los futuros Ingenieros agrimensores, basada en el aprendizaje por competencias.
- Contribuir al mejoramiento en la formación de los futuros ingenieros, logrando una titulación mejor definida.

BENEFICIARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS

El diseño curricular basado por competencias supone un replanteo profundo de ciertas inercias educativas. Requiere darle centralidad al alumno y a la actividad educativa del docente. Por lo que un cambio en la propuesta curricular los beneficia a ambos, por la focalización en el **alumno** y por la participación relevante del **docente**.

Además, la relación que la formación por competencias guarda con el contexto productivo, junto al desarrollo personal de los alumnos para una participación activa y generadora de nuevas alternativas a las problemáticas de la **sociedad**, instala a ésta como beneficiaria principal.

Al **sistema educativo** le permite un mejoramiento en términos de calidad, pues se proyectan alumnos competentes tanto en su tránsito por la Universidad como en su futura inserción laboral.

MARCO TEÓRICO

Las demandas de la sociedad del conocimiento (Castell,1997), que implican una utilización temprana de los nuevos saberes en pro de una calidad de vida mejor y más equitativa para todos, compromete a las universidades a vincular más sus carreras con el sector productivo y a organizar sus aprendizajes, de modo que resulten relevantes para la incorporación eficiente de sus egresados en el campo laboral. Para ello resulta funcional y pertinente el uso de los modelos basados en competencias para la planificación curricular y la definición de los perfiles de egreso.

Las ventajas de utilizar la formación basada en competencias ha motivado la creciente incorporación de este modelo en los currículos universitarios en la Región Latinoamericana y del Caribe, en particular en aquellas carreras que enfatizan lo procedimental. La utilización de este enfoque permite expresar mejor las capacidades que tienen los egresados al momento de completar sus estudios, lo cual facilita el proceso de transición que ocurre entre el término de los estudios y la incorporación al ejercicio laboral.

El esfuerzo sistematizado para pensar y repensar juntos el horizonte académico y profesional es una de las líneas centrales del **proyecto Tuning**.

Hasta finales de 2004, Tuning había sido experiencia exclusiva de Europa, para la cual el proyecto reflejó la idea de búsqueda de puntos de acuerdo, de convergencia y entendimiento mutuo para facilitar la comprensión de las estructuras educativas.

En términos teóricos, el **proyecto Tuning América Latina**, remite a un marco reflexivo-crítico, producto de una multi-referencialidad, tanto pedagógica como disciplinar, para compatibilizar sus líneas de acción. Hoy **Tuning** se ha convertido en una *metodología* internacionalmente reconocida, una herramienta construida por las universidades, para las universidades.

Cabe destacar que a través de este **Proyecto Tuning**, con la participación de 182 universidades, se ha trabajado en América en conjunto con la Comunidad Europea para establecer competencias genéricas comunes para toda la región.

Diversas universidades sintetizan a continuación sus experiencias:

La **Universidad de Talca —Chile—** ha hecho una reforma curricular completa y ha organizado todos los currículos de sus carreras sobre la base de competencias. Para ello, se han considerado cinco aspectos fundamentales: los cambios en la institucionalidad universitaria; los cambios en el mundo desarrollado; las aplicaciones para la acción; el enfoque basado en competencias, y las recomendaciones que surgen de la experiencia de su universidad. A partir de lo avanzado, en este caso se señala la necesidad de desarrollar: el pensamiento lógico, la capacidad de investigar, el pensamiento estratégico, la comunicación verbal el dominio del idioma inglés, la creatividad, la empatía y la conducta ética. Asimismo, se conciben competencias motoras, afectivas, cognitivas y sensoriales, que puede representarse como en un iceberg en donde solo se visualiza lo cognoscitivo y motor, pero que en lo profundo están lo psicológico y lo afectivo, que no se ven, pero tienen grandes implicancias.

La **Universidad del Norte —Barranquilla, Colombia—** en la cual se considera el contexto del currículo universitario para que responda a las demandas actuales, se valore la diversidad laboral, el compromiso ético con el medio ambiente y la democracia participativa. Esto implica incorporar en la formación un nuevo humanismo, una responsabilidad ciudadana y democrática, así como el análisis crítico de la práctica, y el fortalecimiento de la formación general, la capacidad de juicio ético y la búsqueda de una conciliación entre el desarrollo y la equidad.

También supone un análisis del contexto local que tome en cuenta las características propias de la población atendida. El proyecto contempló cinco aspectos básicos: lineamientos, elementos, capacitación, características y resultados de aprendizaje. Los mismos se han aplicado al componente de formación básica, que incluye tres categorías: la que busca dar estructura, la que busca el desarrollo del pensamiento, y la que busca el desarrollo de habilidades. Todo esto se transfiere a las competencias básicas de: pensante sistemático crítico, pensante investigativo, autodirección de la conciencia histórica cultural, eficacia comunicativa, razonamiento estratégico, toma de decisiones e interactividad. En este modelo se trabajó en función de seis interrogantes: ¿Hacia dónde y por qué? ¿Qué competencias básicas se requieren? ¿Qué aspectos de las competencias? ¿Cuál es el objetivo? ¿Cómo puede mostrar el alumno que logra las competencias? ¿Qué actividades le permiten lograrlo?

El **Instituto Tecnológico de Santo Domingo, INTEC —República Dominicana—** tiene su currículo organizado en tres ciclos: 1) el básico, que asume a la persona como eje del proceso educativo, y el currículo como proceso de cambio para formar valores y habilidades; 2) el ciclo formativo, que es común a las carreras de toda un área, y 3) el ciclo profesional, exclusivo de cada carrera. El currículo se plantea como dinámico, contextualizado, integrador, pertinente, flexible, transformador y relevante. En las competencias del perfil se destaca la rectitud moral, la responsabilidad social, la ética, la creatividad, el acervo cultural, la capacidad de comunicación, el compromiso y la capacidad de trabajo en equipo, la capacidad para enfrentar y resolver problemas, la capacidad para integrar conocimientos y para participar en discusiones sobre el mundo actual, el manejo informático, el compromiso con el medio ambiente, la capacidad para proteger la identidad cultural

propia y para respetar otras, y la capacidad de tomar decisiones, con libertad y autonomía. En el perfil del egresado se distingue: a) lo temático científico-tecnológico, que implica la capacidad para actuar en la sociedad de la información; b) la temática internacional que obliga a participar de un mundo globalizado; c) el espíritu crítico, creativo y emprendedor que le sirva al egresado para generar empleo; d) la formación integral concebida como un proceso continuo para desarrollar todas las dimensiones del ser humano incluyendo la formación de valores.

La **Universidad Nacional de Cuyo —Argentina—** ha implementado un proyecto de articulación con la educación media fundamentada en los principios de calidad educativa y la igualdad de oportunidades. Este trabajo parte del diagnóstico del proceso de ingreso, y el atraso y la deserción universitaria, lo que se debe, entre otros factores, a la falta de articulación entre la educación media y superior. Para ello, se consideran las competencias como saber y saber hacer complejos que se van construyendo a lo largo de la vida, lo que incluye conocimientos, habilidades y valores relacionados entre sí. Ello implica tener una perspectiva interactiva sociocultural del currículo en el cual se contemplan los intereses de los destinatarios.

La **Universidad Industrial de Santander —Colombia** Se definieron las operaciones, las competencias y los elementos y unidades de competencia. A partir de ello, se transfirió la experiencia al sector universitario. Para la definición de las competencias de egreso de ingeniería se utilizó el análisis funcional. Pero se usó una metodología distinta en la cual la transición se efectuó a partir de los contenidos, y luego se estructuraron los saberes en función de las categorías del informe Delors de UNESCO: saber, saber hacer, saber ser y saber convivir. Con estas categorías se clasificaron los contenidos y se definió una matriz contenido-comportamiento específico. Se establecieron así los aprendizajes esperados que condujeron a definir los métodos y técnicas para lograr el aprendizaje (actividades de formación). Posteriormente, se agruparon estas actividades y se definieron unidades de aprendizaje y módulos de formación. Para el trabajo con docentes, se ofreció un menú sobre la base de criterios de aprendizaje.

La **Pontificia Universidad Católica de Perú** se planteó como eje la excelencia académica, la interacción con el medio, la internacionalización y la eficiencia administrativa. En función de esto ha estructurado un ciclo inicial que se organiza en dos unidades de estudios generales, la de ciencia y la de letras. Esta organización curricular le ha permitido enfrentar las nuevas demandas del mundo actual. En los estudios generales —área de ciencias—, se está revisando el currículo conducente a una sólida formación humanística y científica, con énfasis en las competencias y de los valores y principios que propone la Universidad, para lo cual se han establecido perfiles de egreso y se está trabajando en el perfeccionamiento pedagógico del cuerpo docente, mediante la creación de una unidad “ad hoc”. Asimismo, se han realizado esfuerzos por implementar pedagogías activas en algunas asignaturas.

Además, se han implementado sistemas de tutoría. Entre las dificultades para implementar la innovación se señalaron las concepciones erradas de la docencia

entre los académicos, el recargo de los currículos, y la complejidad de los aprendizajes que demanda la sociedad actual.

La **Universidad de Monterrey —México—** ha trabajado en currículo basado en competencia en el campo de la Medicina Familiar. Esta experiencia se inició con una conceptualización de las competencias en la cual se contemplan diversos enfoques, como el reduccionista y utilitario, y el holístico integrador. En el enfoque usado enfatizó la capacidad para resolver problemas de manera autónoma y flexible.

Adicionalmente, se revisaron las teorías psicológicas y sociológicas de la educación y se optó por una concepción del aprendizaje continuo y una importancia del aprendizaje significativo, pero referido a un contexto social. En la experiencia se consideran cuatro competencias, las generales, las básicas, las clínicas genéricas, y las clínicas de grado. A partir de ello se establecieron unidades y elementos de competencias. Además, utilizaron estrategias participativas como son los seminarios académicos, las prácticas clínicas reales y las actividades de desempeño. Asimismo, se modificaron las técnicas de evaluación y se centraron en el desempeño de la práctica. En relación con las competencias clínicas, las capacidades se lograron mediante la participación en experiencias reales, que considera al paciente en particular.

En **ARGENTINA** y en el ámbito de la ingeniería, nace el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería, CONFEDI en marzo de 1998 a partir de la inquietud de un grupo de Decanos de conformar un ámbito en el cual se debatan y propicien, a partir de experiencias propias, soluciones a las problemáticas universitarias planteadas en las Unidades Académicas de Ingeniería.

Desde el 13 de noviembre de 1998, se organiza como Persona Jurídica con el propósito de:

- Coordinar el accionar de las Unidades Académicas de la Ingeniería, propiciando sistemas de interrelación entre ellas.
- Articular las normativas correspondientes a cada una de ellas, de manera de propender a facilitar el intercambio de estudiantes, docentes, investigadores y personal no docente.
- Coordinar, compatibilizar y propiciar propuestas sobre planes de estudio y toda cuestión de interés común a las Unidades Académicas para ser tramitados por los canales orgánicos correspondientes.
- Fomentar actividades conjuntas de extensión universitaria, investigación y desarrollo, y capacitación de recursos humanos.
- Propender al más amplio intercambio de información y bibliografía entre las Unidades Académicas integrantes.
- Compatibilizar los sistemas existentes y proponer nuevos para la vinculación ante las Unidades Académicas y el medio.
- Diseñar y proponer nuevas disciplinas de grado y de posgrado, optimizando el uso de recursos existentes y coordinando las actividades con las estructuras de nivel nacional.

- Propiciar la interrelación con otras Unidades Académicas y Organismos a nivel internacional.
- Propiciar y recomendar el uso racional de la energía, estimulando el desarrollo de fuentes no convencionales de energía y defender la preservación del medio ambiente.
- Propiciar toda actividad que redunde en beneficio de las Unidades Académicas integrantes.

El CONFEDI reúne a decanos (miembros activos) y ex decanos (miembros adherentes) que se encuentran semestralmente en reuniones plenarias en las diferentes sedes de las facultades de ingeniería de la Argentina.

La dirección y administración del CONFEDI está a cargo de un Comité Ejecutivo que se elige anualmente en reunión plenaria de socios y por una serie de comisiones temáticas que coordinan el trabajo colegiado. El Comité Ejecutivo se reúne mensualmente en su sede de Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El rol del CONFEDI en la ingeniería argentina ha sido fundamental; en su seno se lograron los acuerdos claves que hacen a la educación en ingeniería en Argentina en estos últimos años, con reconocimiento y garantía de calidad. Además, ha tenido una participación protagónica en la integración de la ingeniería iberoamericana; es miembro fundador de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de Ingeniería, ASIBEI, y en el período 2013-2015 ejerce la presidencia.

Esta integrado por más de 100 decanos, de unidades académicas que dictan carreras de ingeniería en todo el país. La interacción entre las facultades del CONFEDI ha permitido llevar adelante experiencias muy valiosas de trabajo en red, en docencia, investigación, desarrollo, innovación, posgrado, transferencia tecnológica, transferencia educativa y extensión.

En palabras del CONFEDI (2006), “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”.

Es en este contexto que concluye en la importancia de contar con una referencia en cuanto a las competencias que se deberían desarrollar en los graduados de ingeniería en Argentina. Así comienza el trabajo para alcanzar un acuerdo sobre Competencias Genéricas.

Se conformó una comisión y se trabajó durante casi dos años hasta llegar a Bahía Blanca, en octubre de 2006, donde se suscribió por votación unánime del plenario de decanos, el documento que sintetiza las Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino. Este acuerdo orienta a las facultades de ingeniería en la definición de sus procesos de enseñanza aprendizaje tendientes al desarrollo de competencias en sus alumnos.

En 2008, se alcanza el consenso en el seno de CONFEDI sobre un documento que ordena las Competencias Requeridas para el Ingreso a las carreras de Ingeniería.

Luego, este documento fue puesto a consideración de otras asociaciones y redes de carreras de perfil científico-tecnológico, que lo enriquecieron, dando lugar, en el 2009, al acuerdo sobre Competencias requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios que orienta a la educación de nivel medio respecto de las competencias que deberían desarrollar en sus alumnos, previendo su continuidad en los estudios en el ámbito universitario.

En noviembre de 2013, en la ciudad de Valparaíso, la Asamblea General de la Asociación Iberoamericana de Entidades de Enseñanza de la Ingeniería adopta como propia la síntesis de competencias genéricas de egreso acordadas por CONFEDI, dando lugar a la “Declaración de Valparaíso” sobre Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano.

“Como responsables de Facultades de Ingeniería es nuestra responsabilidad formar ingenieros para un mundo globalizado y altamente tecnificado, capaces de ser competitivos, profesionales con fuerte formación básica científica y tecnológica sin descuidar los aspectos humanísticos, sociales y culturales para desempeñarse en distintos ámbitos con habilidades de comunicación y creatividad, con aptitud y actitud para trabajar en grupos, con vocación para la actualización y formación continua y con una fuerte identidad nacional a partir del conocimiento de nuestra propia realidad y la visión estratégica de nuestro futuro” (CONFEDI,2006).

Por otra parte la aprobación en 1995 de la Ley 24.521 de Educación Superior (LES) estableció un nuevo marco regulatorio que modificó el control que ejercía el Estado sobre las instituciones universitarias al introducir la evaluación y el aseguramiento de la calidad como nuevo eje de la política universitaria. La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, CONEAU, fue creada por la LES. Es un organismo descentralizado que actúa en jurisdicción del Ministerio de Educación de la Nación (ME) y comenzó a funcionar en agosto de 1996.

Su función clave: garantizar y propender a mejorar la calidad de la educación universitaria mediante sus permanentes procesos de evaluación; por otro, ofrecer un primer acercamiento a la expansión del sistema universitario argentino

La Dirección de Acreditación concentra las funciones de evaluación y acreditación de carreras y proyectos de grado cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes (de acuerdo al artículo 43º de la LES),

Por Resoluciones 1232/01 y 13/04 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MECyT) se declararon de interés público 14 especialidades: Aeronáutica, Alimentos, Ambiental, Civil, Eléctrica, Electromecánica, Electrónica, Hidráulica / Recursos Hídricos, Materiales, Mecánica, Minas, Nuclear, Petróleo y Química, con lo cual fueron convocadas a proceso de acreditación por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) un total de 242 carreras en el mes de abril del año 2002 .

Por Resolución 1054/02 del Ministerio de Educación, Ciencia y Técnica, MECyT, se declararon de interés público 2 especialidades: **Agrimensura** e Industrial, lo cual hace que 60 carreras se encuentren actualmente en proceso de acreditación, comenzado en agosto de 2004.

La Ingeniería Argentina está compuesta, por una oferta total de 388 carreras, de las cuales 372 están unificadas en 21 especialidades, acreditadas o en alguna etapa del proceso.

Para el CONFEDI es necesario seguir adelante con el proceso de acreditación, por ser considerado el medio más conveniente para asegurar la calidad de la enseñanza de la ingeniería. Los estándares deben ser comparables internacionalmente, especialmente a nivel MERCOSUR.

Aunque expresan que no debe convertirse en una institución acreditadora, ni formar parte de ningún organismo privado dedicado a esta tarea, pero debe tener una fuerte presencia institucional en los ámbitos de decisión, tanto a nivel nacional como internacional.

En este contexto, **la Universidad Nacional de la Rioja**, plasma en sus "Propuestas de Cátedra" intencionalidad educativa, selección, organización y graduación de contenidos, estrategias de enseñanza y evaluación de manera de promover en los alumnos el desarrollo de competencias.

La **Universidad Nacional de Catamarca**, se encuentra inmersa en un proceso de innovación y mejora de la formación de sus estudiantes. En este emprendimiento buscan identificar las competencias del graduado de la Carrera de Ingeniería en Agrimensura.

En la **Universidad Juan Agustín Maza**, la carrera de **Agrimensura** se empezó a dictar en 1964 en la Facultad de Ingeniería, con un Plan de Estudio de 3 años de duración, que fue validado por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación M.C.y E. N, mediante Disposición 3/70. La estructura curricular estaba integrada por 23 asignaturas, todas de dictado anual, con una carga horaria de 3.510 hs. En el año 1982, la Resolución N° 261 del 16-12-81 del M.C.y E.N. permitió poner en vigencia un nuevo Plan de Estudio con una duración de cuatro años, manteniendo el título de Agrimensor, con una carga horaria de 3.135 hs., distribuida en 27 asignaturas, de las cuales 6 eran de dictado semestral y las restantes, anuales.

Posteriormente, mediante Resolución N°695/99 del 18-08-99, el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, otorga el reconocimiento oficial y la consecuente Validez Nacional al título de **Ingeniero Agrimensor**. Esta carrera comenzó a dictarse a partir del ciclo lectivo 2000.

La carrera de Ingeniería en Agrimensura, que incorpora nuevos procedimientos y tecnologías, amplía el campo laboral del agrimensor y mejora su formación profesional. Su duración es de 9 semestres, con 33 asignaturas, además de la Práctica Profesional y una carga horaria de 3.935 hs.

En agosto de 1999, un grupo de profesionales agrimensores egresados de esta Universidad, manifestó al Decano de Ingeniería, su deseo de obtener el nuevo título de Ingeniero Agrimensor. A tales efectos, se presentó una propuesta a Rectorado para el dictado de un **Ciclo Especial de Equivalencias**, en 3 módulos, destinado a nuestros egresados agrimensores, que contemplaba el cursado de todas las asignaturas faltantes.

En 2006, la carrera de Ingeniería en Agrimensura comienza su proceso de acreditación. Mediante Resolución N° 082 del 10-04-06, Expte. N° 804-029/04, la

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), resolvió acreditar, con compromisos de mejoramiento, la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Unidad Académica, por un periodo de 3 años.

En 2012, la Unidad Académica presentó la carrera de Ingeniería en Agrimensura al Segundo Ciclo de Acreditación de la CONEAU y luego del proceso de autoevaluación se recibió la Resolución N° 510/14 de Acreditación por un período de tres años con un compromiso de mejora.

En el medio, esta carrera constituye una importante oferta académica, dada la jerarquía alcanzada por la obra catastral de la provincia de Mendoza en el contexto nacional, de la que son protagonistas fundamentales los egresados de esta Facultad.

A través de acuerdos alcanzados con distintos organismos y Universidades como la Red Nacional de Cooperación Científica y Tecnológica, Infraestructura de Datos Espaciales, IDERA, Consejo Nacional de Escuelas de Agrimensura, CONEA, entre otros, se ha logrado un proceso de integración que permite consolidar la formulación de posgrados y cursos de capacitación. Así como también realizar transferencia al medio.

Para favorecer el desarrollo de competencias, el primer paso es tener claridad sobre cuáles son las competencias que deben ser consideradas en todos los estudios de ingeniería y específicamente en cada terminal o especialidad.

Para su mejor tratamiento las competencias pueden ser clasificadas, según CONFEDI, en:

COMPETENCIAS GENÉRICAS: se adopta un significado local de competencias genéricas, vinculadas a las competencias profesionales comunes a todos los ingenieros.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: son las competencias profesionales comunes a los ingenieros de una misma terminal. (CONFEDI –Reunión Plenaria de Santa Fe-2007)

Para elaborar las competencias, el CONFEDI (2014), sugiere los siguientes criterios;

AMPLITUD: que la síntesis integre conceptualmente las diferentes perspectivas de las producciones, tratando de lograr el mayor grado de inclusión de los aportes.

CLARIDAD: que las expresiones utilizadas sean lo más claras posibles, de manera de no requerir frecuentes aclaraciones, tratando que el lenguaje utilizado fuese lo más llano posible.

PRECISIÓN y CONCRECIÓN: que las expresiones tengan la precisión adecuada, de manera que no fuese vago pero tampoco demasiado detallado, buscando una expresión concisa. Por otra parte, hay ciertas cuestiones que conviene no especificarlas demasiado para mantener cierta flexibilidad en el abordaje que pudiera tener en las respectivas carreras, ya que la relevancia e importancia de algunas temáticas es variable con las respectivas terminales, lo que puede requerir un abordaje diferenciado.

PROFUNDIDAD: que las expresiones reflejen la complejidad de la problemática tratada, donde el contenido y la manera de expresarlo esté enmarcado en el nivel de formación requerido a un recién graduado de ingeniería.

COHERENCIA: apuntando a que el abordaje de las diversas competencias tenga la mayor coherencia posible.

En el modelo de educación basado en competencias se considera el diseño curricular y la pedagogía aunque también tendrá impacto en la organización de la Universidad, en el perfil del estudiante, en el trabajo del estudiante y en el entorno y medios para las experiencias de aprendizaje, como pueden ser las tecnologías de la investigación, los laboratorios, los talleres, los recursos bibliográficos y documentales.

Diseño Curricular

El insumo para desarrollar un programa específico basado en competencias es definir el perfil de egreso en función de éstas y posteriormente desglosarlas por niveles de dominio.

Si aceptamos este desarrollo progresivo en la formación, las preguntas que surgen son hasta dónde llegamos y qué esperamos de la formación en los programas de ingeniería.

En algunos casos, la duración de los estudios está en relación al desarrollo progresivo de las competencias profesionales hacia mayores niveles de complejidad, pero en otros, la duración de los mismos está en relación a la amplitud y cobertura de las competencias.

En la descripción de las competencias es necesario especificar el grado de desarrollo deseado en los distintos niveles de formación con la finalidad de precisar los resultados esperados para cada programa de estudios.

Esta información es base para el diseño de los procesos de evaluación de forma que, exista congruencia entre los instrumentos de evaluación y el nivel esperado en el desarrollo de la competencia. (Verdejo, 2006)

Para las carreras de Ingeniería se agruparon los contenidos mínimos en cuatro Áreas Temáticas Principales (Resolución 1054/02):

- **Ciencias Básicas:** Asignaturas que abarcan los conocimientos comunes a todas las carreras, que aseguran una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.
- **Tecnologías Básicas:** Asignaturas que incluyen contenidos de Ciencias Básicas con la orientación y aplicaciones propias de cada especialidad.
- **Tecnologías Aplicadas:** Asignaturas que desarrollan los conocimientos fundamentales que identifican el perfil profesional de la carrera.
- **Complementarias:** Asignaturas que comprenden los conocimientos complementarios del perfil profesional antes descrito y los conocimientos vinculados con las competencias de cada especialidad.

Representantes de las instituciones de enseñanza de la ingeniería de Iberoamérica, reunidos en Asamblea General de ASIBEI, en la ciudad de Valparaíso, Chile, a los 12 días del mes de noviembre de 2013, coinciden en la necesidad de contar con lineamientos comunes regionales en cuanto a las competencias genéricas de egreso a lograr en los ingenieros graduados en los países de Iberoamérica, que contribuyan a fortalecer un Espacio Común Iberoamericano de Educación en Ingeniería, que orienten los procesos de búsqueda y definición de los propios perfiles en cada país y que faciliten la integración regional y los acuerdos de movilidad e intercambio académico entre las universidades

Las 10 Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Iberoamericano adoptadas por ASIBEI como “faro” para las instituciones de los países integrantes son las siguientes:

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS

- 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.
- Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES

- 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.
- Actuar con espíritu emprendedor.

Perfil de Egreso:

En el nivel universitario, el perfil de egreso orienta la estructuración del currículo de una carrera profesional, que es el marco de referencia para organizar el proceso formativo. Sitúa la estructura curricular, los recursos humanos y de apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje, las estrategias de enseñanza, los aspectos pedagógicos, la infraestructura, los recursos físicos, la evaluación del proceso, entre otros.

Explicita el conjunto de competencias generales, competencias especializadas, los aspectos éticos, inherentes al profesional a formar.

En el caso de la Ingeniería en Agrimensura deben tenerse en cuenta las incumbencias, en correspondencia con las establecidas en la Resolución Ministerial 1054/02 - Anexo V-1, las cuales se transcriben a continuación:

- a. Realizar el reconocimiento, determinación, medición y representación del espacio territorial y sus características.
- b. Realizar la determinación, demarcación, comprobación y extinción de límites territoriales y líneas de ribera.
- c. Realizar la determinación, demarcación y comprobación de jurisdicciones políticas y administrativas, de hechos territoriales existentes y de actos posesorios y de muros y cercos divisorios y medianeros.
- d. Realizar por mensura la determinación, demarcación y verificación de inmuebles y parcelas y sus afectaciones.
- e. Estudiar, proyectar, registrar, dirigir, ejecutar e inspeccionar:
 - a) Levantamientos territoriales, inmobiliarios y/o parcelarios con fines catastrales y valuatorios masivos.
 - b) divisiones, subdivisiones en propiedad horizontal, prehorizontalidad, desmembramientos, unificaciones, anexiones, concentraciones y recomposiciones inmobiliarias y parcelarias.
- f. Certificar y registrar el estado parcelario y los actos de levantamiento territorial.
- g. Realizar e interpretar levantamientos planialtimétricos, topográficos, hidrográficos y fotogramétricos, con representación geométrica, gráfica y analítica.
- h. Realizar interpretaciones morfológicas, estereofotogramétricas y de imágenes aéreas y satelitarias.
- i. Estudiar, proyectar, dirigir y ejecutar sistemas geométricos planialtimétricos y mediciones complementarias para estudio, proyecto y replanteo de obras.
- j. Estudiar, proyectar, dirigir y aplicar sistemas trigonométricos y poligonométricos de precisión, con fines planialtimétricos.
- k. Estudiar, proyectar, dirigir y aplicar sistemas geodésicos de medición y apoyo planialtimétricos.
- l. Realizar determinaciones geográficas de precisión destinadas a fijar la posición y la orientación de los sistemas trigonométricos o poligonométricos de puntos aislados.
- m. Realizar determinaciones gravimétricas con fines geodésicos.
- n. Efectuar levantamientos geodésicos dinámicos, inerciales y satelitarios.
- o. Estudiar, proyectar, ejecutar y dirigir sistemas de control de posición horizontal y vertical y sistemas de información territorial.
- p. Elaborar e interpretar planos, mapas y cartas temáticas, topográficas y catastrales.

- q. Determinar el lenguaje cartográfico, símbolos y toponimia.
- r. Participar en la determinación de la renta potencial media normal y realizar la delimitación de las zonas territoriales.
- s. Participar en la tipificación de unidades económicas zonales e interpretar su aplicación.
- t. Participar en la formulación, ejecución y evaluación de planes y programas de ordenamiento territorial.
- u. Realizar tasaciones y valuaciones de bienes inmuebles.
- v. Realizar arbitrajes, peritajes, tasaciones y valuaciones relacionadas con las mensuras y mediciones topográficas y geodésicas, las representaciones geométricas, gráficas y analíticas y el estado parcelario.

Sistema de Créditos

Los créditos representan la carga de trabajo que demandará una actividad curricular al estudiante para el logro de los resultados de aprendizaje. Desde el punto de vista cuantitativo, un crédito equivale a la proporción respecto de la carga total de trabajo necesaria para completar un año de estudios a tiempo completo (Solar, 2008)

Si bien el Sistema Universitario Argentino aún no cuenta con Sistema de Créditos, formalmente establecido, desde el CONFEDI, se hace la siguiente propuesta a efectos de establecer su análisis y discusión, para quienes la definición de las cargas de trabajo de los estudiantes se realizará mediante un sistema de transferencia de créditos denominado SATC (Sistema Argentino de Transferencia de Créditos). El concepto de crédito que se introduce con el sistema SATC, constituye una actualización mejorada de los sistemas aplicados en algunas instituciones educativas del país y coincidente con el ECTS (European Credit Transfer System).

Para definirlo se debe considerar la totalidad de horas (clases, laboratorios, estudio independiente, realización de proyecto final de carrera y práctica profesional supervisada) que un alumno, con dedicación exclusiva al estudio durante 38 a 40 semanas al año, necesita para llevar TODAS LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS al día y efectivamente graduarse en cinco años.

A ese número de horas se le asigna un total de 300 créditos, que luego se divide en 60 créditos por año de estudio. La experiencia muestra que un crédito SATC representa entre 25 y 30 horas reloj semanales dedicadas al estudio (no se corresponden con las horas de clase de una asignatura). La tolerancia en los límites, 25 a 30 horas, permite acomodar tiempos distintos para alcanzar las mismas competencias según el nivel académico de los estudiantes.

Por lo tanto se define un (1) crédito de una asignatura como el trabajo total de un estudiante que oscila entre 25 a 30 horas semanales. Las Unidades Académicas que adopten esta metodología para la formulación de los planes de estudio, deberán

determinar el tiempo necesario de clase, prácticas asistidas y estudio independiente así como las competencias que adquiere el estudiante.

Para María Inés Solar *la asignación de créditos* debe cumplir las siguientes condiciones:

- Basarse en función del trabajo del estudiante.
- Sólo puede ser medida por aproximación, puesto que el universo estudiantil presenta alta dispersión y los métodos para recoger información tienen baja confiabilidad.
- La obtención de créditos por parte de un estudiante supone una evaluación y el haber superado los mínimos establecidos.
- Cada actividad curricular tiene asignado un número de créditos como proporción del total anual, el que se expresa en número natural.
- No se asigna crédito a las actividades extracurriculares que no tienen evaluaciones o aquellas que la institución determine de acuerdo a sus políticas educativas.

La asignación de créditos permite a los centros traducir sus estructuras académicas a una unidad de medida común, sin que ello suponga modificar las estructuras existentes. En ciertos países, la asignación de créditos se reduce a una simple operación aritmética, mientras que, en otros, requiere revisión de los programas de estudio con negociaciones a nivel de facultad, departamento o centro.

Aunque a veces se puede observar una distribución desigual del volumen de trabajo entre los semestres de un mismo año académico, esta situación no constituye un problema serio siempre que el número total de créditos de ese año sume 60. En este caso, una advertencia al respecto en el catálogo informativo permitirá evitar sorpresas a los estudiantes que deseen cursar un programa de estudios en el extranjero con unidades de curso correspondientes a distintos años de estudios.

La flexibilidad es un aspecto esencial en la asignación de créditos. Los centros deben ser coherentes a la hora de distribuir los créditos entre programas de estudios similares.

Modalidades Didácticas

La metodología didáctica debe responder a las características del área temática, al estilo de enseñanza que se utilice para abordar los temas/asignaturas. Las competencias comunicativas del profesor son imprescindibles, como así también la implicación, la motivación y expectativas de los estudiantes, son determinantes en el éxito que se logre en esta fase. El aporte que pueden brindar las nuevas tecnologías y diversos tipos de recursos, constituye un valor agregado importante.

Los profesores deben asumir como parte de su perfil, además de las competencias científico-metodológicas (perfil científico-técnico), las competencias que le exige la tarea docente: planificar, ejecutar, y evaluar (perfil didáctico).

La función del docente consiste en tres etapas bien definidas:

1° Planificación de la enseñanza:

Esta etapa permite una primera reflexión sobre los componentes básicos del currículo (qué se pretende que aprendan los alumnos; para qué; con qué estrategias; en qué condiciones; qué resultados de aprendizaje se esperan; cómo se evalúa...)

2° Metodología didáctica

Esta fase hace referencia a las estrategias de enseñanza y las tareas de aprendizaje que se proponen al estudiante. Las tareas de aprendizaje concretan los principios metodológicos y los procesos de aprendizajes utilizan por ejemplo:

- Tareas de memoria (reconocer, reproducir literalmente la información recibida).
- Tareas de procedimiento o ejercitación de rutinas (aplicar una fórmula estandarizada, proceso algorítmico...)
- Tareas de comprensión (reconocer versiones, aplicar un procedimiento, realizar inferencias)
- Tareas de interpretación (aplicar conocimiento, dar nuevas versiones y aplicaciones)
- Tareas de opinión (preferencia o posición ante una idea)
- Tareas de creación (producir nuevas ideas o procedimientos)

3° Evaluación de los procesos de aprendizaje

La evaluación puede ser formativa o sumativa. La primera provee retroalimentación a los estudiantes como parte del proceso de aprendizaje. La segunda refiere acciones tales como la clasificación y la acreditación donde el foco está puesto en hacer un juicio del rendimiento del trabajo del estudiante. Ambas deben integrarse. Deben ir juntas y complementarse.

La evaluación debe planificarse tanto en su proceso como en su resultado. Debe estar acorde con el tipo de aprendizaje y con las estrategias utilizadas para la enseñanza. Debe tender a ofrecer una situación donde el evaluado pueda poner en evidencia las competencias logradas.

El docente requiere de instrumentos de evaluación cuyos resultados sean significativos en relación con los desempeños previstos (mundo laboral/futura vida social del egresado) Estos instrumentos deben motivar al estudiante y brindarle oportunidades adicionales de aprendizaje. (Gutierrez Daruich, 2010)

Aseguramiento de la Calidad en los diseños basados en competencias

Frente a estos grandes desafíos, un currículo orientado por competencias puede brindar la oportunidad de abrir un espacio de reflexión sobre procesos de diseño

curricular, las prácticas de enseñanza y las formas de evaluación que se llevan a cabo en las entidades de educación superior.

Implementar este diseño no es posible si no se avanza en un contexto de aseguramiento de calidad, amplio y dinámico, en el sentido de considerar a la organización educativa abierta y en interacción con el contexto social, transformando sus insumos en resultados valorizados.

Una cuestión importante de base para el aseguramiento de calidad es definir lo que se entiende por calidad.

En el caso del servicio educacional, la calidad se referirá a aspectos como por ejemplo, los contextos de aprendizaje, el conocimiento, las destrezas, entre otros.

En términos amplios, la calidad se define como el *“grado en que un conjunto de características inherentes cumple con unos requisitos”* [ISO 9000:2000].

La consideración de un contexto de calidad, en este espacio, se refiere a la organización de educación superior, estimando que el diseño curricular, particularmente basado en competencias, demanda definiciones, relaciones, procesos y procedimientos que obligan a promover y desarrollar mecanismos internos, especialmente los relacionados con el desempeño de quienes asumen la puesta en marcha de dichos procesos, las organizaciones, viviendo en la actualidad una cultura de competencias que incluye, ciertamente, cultura de calidad y cultura de productividad. (Zúñiga Carrasco y otros, 2008)

Una propuesta para el desarrollo de un Diseño Curricular por Competencias

La siguiente propuesta está destinada a la Carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Universidad Juan Agustín Maza. El propósito es continuar con la organización curricular por asignaturas y establecer una correspondencia entre las mismas y las competencias a las cuales sirven.

Definir qué competencias se propone desarrollar un determinado diseño curricular es explicitar qué se espera que los estudiantes conozcan, comprendan y hagan.

VISIÓN Y MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Visión

La visión de la Facultad de Ingeniería es convertirse en un centro de excelencia y un referente nacional e internacional, que dé respuestas a las problemáticas de la sociedad en lo referente a las áreas de su incumbencia y a las crecientes demandas de conocimientos y especializaciones.

Misión

La Universidad Juan Agustín Maza tiene la Misión de cumplir con integridad la tarea de formar profesionales éticos, comprometidos con el bien común, con aptitudes para la investigación y el proceso creativo, capaces de mejorar la calidad de vida y de favorecer el desarrollo social.

Alineada con la misión institucional de la UMAZA, **“La Facultad de Ingeniería tiene como interés principal la formación de profesionales con sentido ético, capaces de intervenir en cualquier actividad que involucre la aplicación de los principios de la Ingeniería y de liderar los cambios tecnológicos requeridos por la sociedad”**.

Objetivos

En la Misión y objetivos de la Universidad y de la Facultad de Ingeniería, están implícitos el desarrollo de la docencia, la investigación, la extensión y la vinculación con el medio, a partir de los cuales se generan los fines enunciados en el Estatuto como:

- a. Formar y capacitar profesionales, docentes y técnicos capaces de actuar con solidez profesional, responsabilidad, espíritu crítico y reflexivo, sentido ético y sensibilidad social.
- b. Propiciar la formación integral de los futuros profesionales, armonizando el conocimiento técnico con el universal y con los valores que sustenta la Nación, acordes con el espíritu de la Constitución Nacional.
- c. Compatibilizar la vocación de los estudiantes con las necesidades profesionales regionales y nacionales.
- d. Propiciar, organizar y estimular la investigación.
- e. Extender su acción y sus servicios a la comunidad con el fin de contribuir a su desarrollo y transformación.

Teniendo en cuenta los fines estatutarios y las tres funciones principales de toda institución de nivel superior, docencia, investigación y extensión, los objetivos de la Facultad de Ingeniería han sido formulados como se redactan a continuación:

Función Docencia

Promover la formación de profesionales con una sólida formación ética, científica y tecnológica que le permita desarrollar habilidades y competencias relacionadas con su ejercicio profesional.

Función Investigación

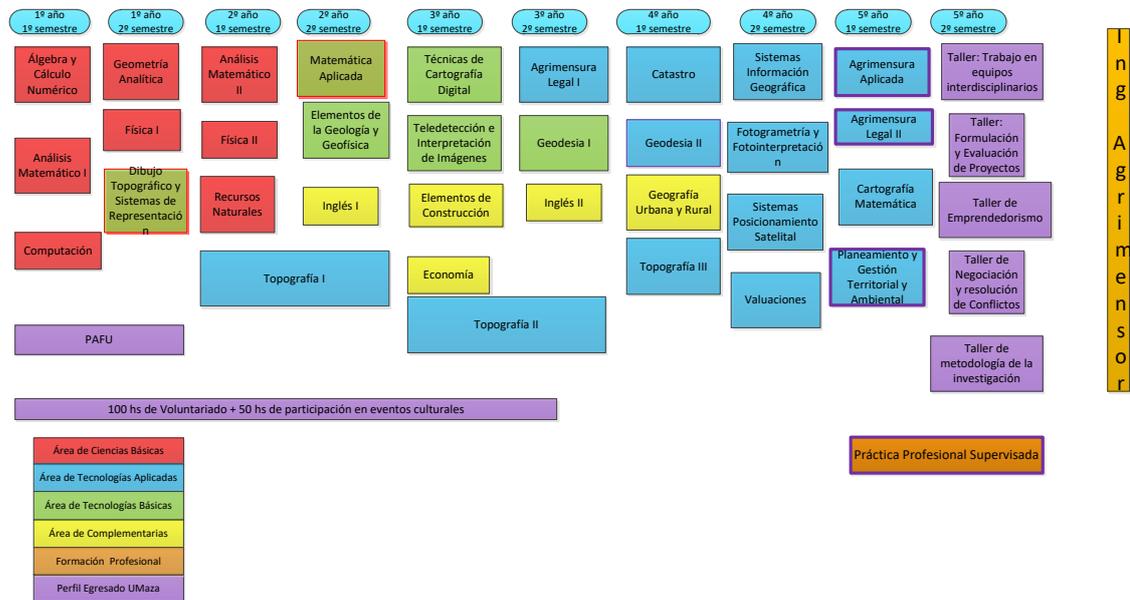
Promover y desarrollar la investigación científica, tecnológica y educativa en respuesta a las necesidades del medio.

Función Extensión:

Promover los vínculos con la comunidad departamental, provincial, regional, nacional e internacional.

Desarrollar el alcance y diversificar las actividades de Extensión, con la finalidad de atender los cambios tecnológicos requeridos por la sociedad

Plan de estudio



PERFIL DE EGRESO:

El Ingeniero Agrimensor cuenta con los conocimientos necesarios para realizar la captura, el análisis, el procesamiento, la sistematización y la representación de una amplia gama de datos de la realidad espacial, de modo tal que su desempeño profesional puede desarrollarse en el campo de muy variadas disciplinas. (Cartografía, Geomática, Fotogrametría, Metrología, Teledetección, Interpretación de Imágenes, Topografía, Geodesia, Catastro, Derecho, Economía, Urbanismo, etc.)

El Ingeniero Agrimensor está capacitado para desenvolverse al frente del diseño y la ejecución de sistemas de registración de inmuebles, la confección y el mantenimiento de catastros multipropósito, la determinación, delimitación y valuación del espacio territorial, participar en la gestión de la planificación y el ordenamiento territorial, el relevamiento de la superficie y del subsuelo terrestre, la determinación del apoyo, el control y la construcción de estructuras vinculadas a todo tipo de obras de ingeniería, la generación de cartografía y de sistemas de información georreferenciados.

Su formación le brinda también la aptitud para interpretar variables económicas, definir metodologías de valuación inmobiliaria y aplicar conocimientos jurídico-legales vinculados a los derechos reales.

El Ingeniero Agrimensor es competente en la aplicación de leyes, fórmulas y cálculos, propios de las ciencias fisicomatemáticas, y relacionados con el uso de las modernas tecnologías de captura y procesamiento de información espacial. Además, tiene dominio de la tecnología informática especializada, vinculada a los campos detallados.

Por ello, su preparación académica se fundamenta en principios teóricos, metodológicos y prácticos, que le dan sustento jurídico, socioeconómico, físico y técnico a su actividad profesional.

La formación académica que brinda la UMaza concibe a un profesional con una visión estratégica vinculada al contexto local y regional, y con una fuerte adhesión a la participación en los mercados productivos zonales; como así también, simultáneamente, encaminada a estimular la Docencia y despertar el interés por la Investigación y la vinculación con el medio.

Gran parte de la temática propia de la Agrimensura está caracterizada por una vertiginosa y constante evolución, lo que requiere del profesional, una actitud de permanente actualización y una ineludible vocación para participar en equipos multidisciplinarios. (Comisión de Seguimiento de Planes de Mejora, Facultad de Ingeniería Universidad Maza, 2014)

El siguiente cuadro muestra las competencias genéricas, propuestas por CONFEDI desagregadas por grupos de áreas y por niveles de complejidad:

Competencias Tecnológicas	Ciencias Básicas	Tecnológicas Básicas	Tecnológicas Aplicadas	Complementarias
Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería	Identificar y organizar los datos pertinentes al problema.	Diseñar la solución tecnológica incluyendo el modelado. Establecer supuestos, usar técnicas eficientes de resolución y estimar errores.	Desarrollar criterios profesionales para la evaluación de alternativas y seleccionar la más adecuada en el contexto particular Elaborar informes, planos, especificaciones y comunicar recomendaciones.	Planificar la resolución de problemas. Controlar los procesos de ejecución.
Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos)		Concebir soluciones tecnológicas Relevar las necesidades y traducirlas a entes mensurables Documentar y comunicar de manera efectiva las soluciones seleccionadas	Diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. Seleccionar, especificar y usar los enfoques, técnicas, herramientas y procesos de diseño adecuados al proyecto, sus metas, requerimientos y restricciones	Definir los alcances de un proyecto.
Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.		Identificar y conseguir o desarrollar los recursos necesarios para el proyecto	Planificar las distintas etapas. manejando en el tiempo los objetivos, metodologías y recursos involucrados para cumplir	.

			con lo planeado	
Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería		Identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.	Utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas	
Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológica			Capacidad para utilizar creativamente las tecnologías disponibles. Capacidad para emplear las formas de pensamiento apropiadas para la innovación tecnológica	
SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES				
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 Esta capacidad	Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas

Comunicarse con efectividad	Producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas	Producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas	Producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas 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.	Producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas
Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	Actuar éticamente	Actuar éticamente	Actuar éticamente Actuar con responsabilidad profesional y compromiso social.	Actuar éticamente. Relacionar diversos factores en el proceso de toma de decisiones.
Aprender en forma continua y autónoma.	Lograr autonomía en el aprendizaje	Lograr autonomía en el aprendizaje	Lograr autonomía en el aprendizaje	Lograr autonomía en el aprendizaje
Actuar con espíritu emprendedor			Crear y desarrollar una visión	

En el caso de reformulaciones curriculares de planes de estudios que no estuvieron concebidos bajo el enfoque por competencias, debe realizarse una revisión de los contenidos en los programas de formación para redistribuir los mismos en función de su pertinencia o adecuación para las competencias formuladas.

La siguiente tabla plantea una posible apertura para el Área de Ciencias Básicas correspondiente a la **Carrera de Ingeniería en Agrimensura** cuyos objetivos y contenidos curriculares básicos han sido establecidos por la Resolución 1054/02 del Ministerio de Educación.

Las subáreas y los contenidos mínimos para las asignaturas correspondientes son los establecidos para el Plan de Estudio 2007, (Resolución Ministerial 617/08 y acreditada por CONEAU según resolución 510/14)

Se tiene en cuenta la relación entre los contenidos y las competencias. Cada asignatura contempla la competencia genérica según el cuadro anterior.

Es importante hacer visible cómo cada área contribuye al desarrollo de las competencias genéricas formuladas.

La clave está en clarificar qué competencias o qué nivel de dominio de la competencia se asocia a cada área y asignatura, para posteriormente orientar la planificación didáctica y su evaluación.

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS

SUBAREA	COMPETENCIAS DEL AREA	ASIGNATURA	COMPETENCIA ESPECIFICA	CONTENIDOS MÍNIMOS
MATEMÁTICA	<p>a) Contribuir a la formación lógico-deductiva del estudiante.</p> <p>b) Proporcionar una herramienta heurística y un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza.</p>	Análisis Matemático I	<p>-Adquirir conocimientos básicos sobre el análisis de funciones de una variable para la resolución de problemas sencillos de ciencias básicas.</p> <p>-Adquirir hábitos de precisión y rigor científico para plantear y resolver situaciones problemáticas de ciencias básicas.</p> <p>-Utilizar modelos simples de matemática, como aproximación de la realidad física, para el abordaje de situaciones problemáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones. - Límites y continuidad. - Derivada. - Aplicaciones de la derivada. - Integración. - Aplicaciones de la integral. - Fórmulas de Taylor y Mac-Laurin.
		Análisis Matemático II	<p>- Adquirir los conocimientos básicos del cálculo integral de funciones de varias variables para la resolución de problemas de ciencias básicas.</p> <p>Planificar y ejecutar estrategias para la resolución de problemas relacionados con la ingeniería modelados a través del cálculo diferencial e integral.</p> <p>-Desarrollar actitudes hacia una formación científica técnica actualizada en el ámbito de las ciencias básicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones de varias variables. - Límite y Continuidad. - Diferenciación. - Integrales múltiples. - Integrales curvilíneas y de superficie. - Cálculo Vectorial. - Ecuaciones diferenciales

				ordinarias.
		Geometría Analítica	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer, interpretar y representar lugares geométricos en forma analítica y gráfica para modelizar problemas. - Potenciar las capacidades personales relacionadas con el trabajo en equipo, el compromiso ético, permitiendo la discusión, el intercambio de opiniones y la toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de coordenadas. - Vectores. - Recta en el plano y en el espacio. - Circunferencia y esfera. - Cónicas y cuádricas. - Curvas planas. - Ecuaciones paramétricas. - Coordenadas polares. - Superficies y volúmenes.
		Álgebra y Cálculo Numérico	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicar álgebra lineal y cálculo numérico a las diferentes situaciones problemáticas de las ciencias básicas. - Desarrollar capacidades de abstracción y razonamiento, comprendiendo y aplicando los conceptos básicos del Álgebra, Álgebra lineal y la resolución de problemas por métodos numéricos -Adquirir rigor y precisión en el lenguaje formal en el ámbito de las ciencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Trigonometría plana. - Números reales y complejos. - Matrices y Determinantes. - Sistemas de ecuaciones lineales. - Programación Lineal. - Método de Mínimos cuadrados.

			básicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Espacios vectoriales. - Transformaciones lineales. - Autovalores y autovectores. - Interpolación.
FISICA-QUIMICA	<p>a) Proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas.</p> <p>b) Desarrollar la capacidad de su aplicación en ingeniería</p>	Física I	<p>Favorecer el razonamiento científico a través del aprendizaje de la Mecánica y la Óptica para el planteo y la resolución de problemas sencillos de Física</p> <p>Potenciar las capacidades personales relacionadas con el trabajo en equipo, permitiendo el intercambio de opiniones y la toma de decisiones en el trabajo de laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Óptica geométrica. - Mecánica. Cinemática. - Dinámica de la partícula. - Dinámica del cuerpo rígido. - Equilibrio estático. Elasticidad. - Estática y dinámica de los fluidos. - Oscilaciones. - Movimiento ondulatorio. - Calor y temperatura.
		Física II	-Describir e interpretar fenómenos propios de la electricidad, el magnetismo y la óptica física para resolver problemas sencillos de ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> - Electrostática. - Corriente eléctrica. - Magnetismo.

			<p>Potenciar las capacidades personales relacionadas con el trabajo en equipo, permitiendo el intercambio de opiniones y la toma de decisiones en el trabajo de laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Electromagnetismo. - Inducción electromagnética. - Ondas electromagnéticas. - Propiedades magnéticas de la materia. - Corriente alterna. - Óptica Física. - Luz. Espectro Electromagnético. - Láser.
		Recursos Naturales	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocer procesos físico-químicos que afectan al medio ambiente, para la toma de decisiones en el uso racional de los recursos naturales. -Planificar estrategias para la resolución de situaciones problemáticas integrando saberes. -Elaborar informes en forma oral y/o escrita para comunicarlos eficazmente a sus pares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas Materiales. Aspecto físico. - Sistemas Materiales. Aspecto químico. - Tabla periódica. Metales y no metales. - Estructura de la materia. - Cinética Básica. - Equilibrio Químico. Catalizadores

				<ul style="list-style-type: none"> - Agua. Procesos. Usos industriales. - Aguas residuales. Impacto Ambiental. - Agua del suelo. Agua superficial y subterránea. - Agua de riego. - El suelo y los seres vivos. - Condiciones del suelo. - Tipos y fuentes de energía.
COMPUTACIÓN			<ul style="list-style-type: none"> -Emplear recursos informáticos como herramientas auxiliares para la resolución de problemas referentes a su campo disciplinar. -Elaborar estrategias lógicas para resolver problemas en el ámbito de la computación. -Comunicar eficazmente mediante herramientas informáticas apropiadas informes y/o presentaciones a la comunidad estudiantil. 	<ul style="list-style-type: none"> - El entorno Windows. - Procesadores de texto. - Planillas de cálculo. - Recursos informáticos mediante redes locales - Programación. - Periféricos e impresión

La siguiente tabla muestra una posible distribución de créditos para asignaturas correspondientes al ciclo básico (caso del estudiante de tiempo completo).

Queda a consideración de los grupos de trabajo dado que aún no hay consenso a nivel nacional sobre la asignación de créditos.

CIENCIAS BÁSICAS		
ASIGNATURA	CONSIDERACIÓN DE HORAS	CREDITOS
ANÁLISIS MATEMÁTICO I	<ul style="list-style-type: none"> • Horas cursado teóricas 5 hs semanales: 75 hs • Horas de cursado prácticas: 3hs semanales: 45 hs • Horas tutoría disciplinar: 1 h por semana: 15 hs • Tiempo estimado para presentación de trabajos, preparación de evaluaciones parciales y/o finales: 135 hs reloj <p>Total: 270 hs reloj</p>	9 créditos
GEOMETRÍA ANALÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Horas cursado teóricas 5 hs semanales: 75 hs • Horas de cursado prácticas: 3hs semanales: 45 hs • Horas tutoría disciplinar: 1 h por semana: 15 hs • Tiempo estimado para presentación de trabajos, preparación de evaluaciones parciales y/o finales: 135 hs <p>Total: 270 hs</p>	9 créditos
ANÁLISIS MATEMÁTICO II	<ul style="list-style-type: none"> • Horas cursado teórico 4 hs semanales: 60 hs • Horas de cursado prácticas: 3hs semanales: 45 hs • Horas tutoría disciplinar: 1 h por semana: 15 hs • Tiempo estimado para la presentación de trabajos, y preparación de evaluaciones parciales y/o finales: 120 hs <p>Total: 240 hs</p>	8 créditos
ALGEBRA Y CÁLCULO	<ul style="list-style-type: none"> • Horas cursado teóricas 5 hs 	9 créditos

NUMÉRICO	<p>semanales: 75 hs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horas de cursado prácticas: 3hs semanales: 45 hs • Horas tutoría disciplinar: 1 h por semana: 15 hs • Tiempo estimado para presentación de trabajos, preparación de evaluaciones parciales y/o finales: 135 hs <p>Total: 270 hs</p>	
FÍSICA I	<ul style="list-style-type: none"> • Horas cursado teóricas 5 hs semanales: 75 hs • Horas de cursado prácticas y laboratorio 3hs semanales: 45 hs • Horas tutoría disciplinar: 1 h por semana: 15 hs • Tiempo estimado para presentación de trabajos, preparación de evaluaciones parciales y/o finales: 135 hs <p>Total: 270 hs</p>	9 créditos
FISICA II	<ul style="list-style-type: none"> • Horas cursado teóricas 5 hs semanales: 75 hs • Horas de cursado prácticas: 3hs semanales: 45 hs • Horas tutoría disciplinar: 1 h por semana: 15 hs • Tiempo estimado para presentación de trabajos, preparación de evaluaciones parciales y/o finales: 135 hs <p>Total: 270 hs</p>	9 créditos
COMPUTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Horas cursado presenciales y/o virtuales: 8 hs semanales: 120 hs • Tiempo estimado para la presentación de trabajos y preparación de evaluaciones parciales y/o finales: 120 hs <p>Total: 240 hs</p>	8 créditos
RECURSOS NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> • Horas cursado teórico 2 hs semanales: 30 hs • Horas cursado prácticas: 2 hs 	6 créditos

	semanales: 30 hs <ul style="list-style-type: none"> Tiempo estimado para la presentación de trabajos, evaluaciones parciales y/o finales: 120 hs Total: 180 hs 	
--	---	--

Si se considera el primer año de la carrera se tiene la siguiente distribución de créditos, aproximando a un total de 60 créditos anuales (con un rango de entre 1440 a 1900 hs de trabajo efectivo tal lo convenido en el Sistema de Créditos de Chile)

PRIMER AÑO PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA EN AGRIMENSURA	
ASIGNATURAS	CRÉDITOS
ANÁLISIS MATEMÁTICO I	9
ALGEBRA Y CÁLCULO NUMÉRICO	9
COMPUTACIÓN	8
FÍSICA I	9
GEOMETRÍA ANALÍTICA	9
RECURSOS NATURALES	6
Total:	50 créditos

CONCLUSIONES

La gestión de los propios procesos de aprendizaje institucional es clave para tener éxito en este tipo de proyectos. A continuación, se expondrá un cuadro comparativo entre un modelo tradicional, uno con enfoque basado en competencias y el modelo de competencia desarrollado en su máxima expresión. Este cuadro fue construido por la Dra. Peluffo para el Programa de Rediseño Curricular de la Universidad Central de Chile, a fin de facilitar la discusión entre los diferentes actores de la mencionada universidad, y con el cual se trató de contar con una herramienta conceptual que permitiera definir el nivel en que se encuentra la implementación del modelo (diseñadores, directores de carrera, encargados de la evaluación del diseño, entre otros)

VARIABLES	MODELO TRADICIONAL	MODELO ENFOQUE POR COMPETENCIAS	MODELO POR COMPETENCIAS
1.-Diseño Curricular	Diseño curricular por asignaturas es un plan de formación que apunta a aprendizajes formales en una disciplina del conocimiento.	Diseño centrado en asignaturas, integradas y orientadas a la formación académica y profesional de una determinada carrera	Diseño curricular modular plan de formación cuyos componentes son unidades que representan un módulo y que se ha diseñado basado en

			estándares de competencias laborales
2. Perfil de egreso	Perfil diseñado desde las capacidades y características que la academia le asigna a cada egresado de sus carreras o programas.	Perfil académico profesional definido y diseñado a partir de nodos problematizadores y tareas claves que responden a requerimientos del medio y de la academia	Perfil diseñado por competencias entendidas como tareas claves de una determinada profesión de acuerdo con los requerimientos profesionales y académicos, que puede estar o no estructurado por áreas de dominio o nodos problematizadores
3.-Estructura Curricular	Se diseña por asignaturas que se estructuran secuencialmente desde el nivel inicial hasta la salida, con estructuras fijas y complementándose con formación multidisciplinaria y/o optativa	Se diseña por asignaturas, pero estructuradas e integradas en torno a perfiles de egreso por competencias y a trayectos de formación, diseñados por medio de mecanismos de escalamiento progresivo de las competencias	Se diseñan en torno a módulos o situaciones de aprendizaje integradas claramente a la formación de las competencias de egreso a partir de trayectos de formación, que se escalan por niveles de dificultad y complejidad como mecanismo para medir los avances progresivos de los estudiantes.
4.- Gestión de las actividades curriculares	Se gestionan horas docentes	Se gestionan horas docentes y de carga del estudiante, se tiende a instalar un sistema de créditos transferibles para permitir la movilidad curricular.	Sistema de créditos transferibles gestionado por medio de la carga de trabajo que lleva a un estudiante lograr una determinada competencia, o capacidad orientada a competencias, en cierto espacio de tiempo.
5.- Unidades curriculares (Asignatura/ Módulo)	Unidad pedagógica que reconoce fuentes disciplinarias en sus contenidos, presenta un enfoque conceptual y metodológico delimitado.	Asignatura orientada a formar capacidades que son elementos que integran diferentes dimensiones (saber, saber hacer, ser y ética profesional) de las competencias de un determinado perfil de egreso	Un módulo es una unidad de clasificación autónoma que integra habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para el desempeño idóneo en un área de competencias. Por ejemplo pueden ser diseñados por situaciones profesionales, en torno a problemas o por medio de proyectos
6.- Rol docente/ Modelo metodológico	Rol tradicional o frontal con modelos pedagógicos centrados en la docencia y en lo académico.	Rol del docente y modelos pedagógicos aplicados mixtos, combinan lo frontal, o académico tradicional, con aprendizajes por problemas o críticos, orientados a resultados de aprendizaje medibles por medio de estándares	Rol docente mediador, modelo pedagógico está centrado en el estudiante y en un enfoque crítico o centrado en problemas
7.- Rol del estudiante	Rol de alumno pasivo, dependiente del profesor y de su planificación	Rol del estudiante activo, aunque permanecen espacios de clases frontales con direccionamiento del	Rol del estudiante es activo y con espíritu emprendedor define su plan de estudio asistido y mediado por los docentes.

		profesor. Se tiende a dar información sobre cómo será su proceso de aprendizaje, y bajo qué estándares se va a evaluar su desempeño	El estudiante cuenta desde el inicio con información sobre el proceso de aprendizaje, los recursos con que va a contar y los estándares para la evaluación de su desempeño para su autoevaluación.
8.- Programa de estudios/Guía de Aprendizaje	Programas de estudios centrados en actividades docentes y en objetivos de formación de capacidades principalmente académicas	Programas de estudios diseñados, a partir de las capacidades y competencias académicas y profesionales, con modelos metodológicos de aprendizajes explícitos, ajustados a créditos, con proceso explícito de evaluación inicial y final	Programas de estudios centrados en actividades de aprendizaje (syllabus), que han sido definidas por medio de modelos metodológicos de aprendizaje autónomo, adecuado y pertinente al tipo de competencia que se debe formar
9.- Evaluación	Sistema de evaluación y calificación por asignatura y por docente	Sistema mixto de evaluación con criterios de desempeño estandarizados respecto del nivel de logro de las competencias definidas en cada tramo del trayecto de formación.	Evaluación y certificación formal de competencias en contextos reales o simulados, existen Bancos de Items y Pruebas oficiales

(Guía Nro.1 de Trabajo Diseño de Planes de Estudios por competencias”, Programa Institucional de Rediseño Curricular, Vicerrectoría Académica, elaborado por la Dra. Peluffo, septiembre, 2004)

El diseño Curricular por Competencias para la Educación es una opción que busca generar procesos formativos de mayor calidad, pero sin perder de vista las necesidades de la sociedad, de la profesión, del desarrollo de la disciplina y del trabajo académico. Asumir esta responsabilidad implica que la institución educativa promueva de manera congruente acciones de los ámbitos pedagógicos y didácticos que se traduzcan en reales modificaciones de las prácticas docentes. De ahí la importancia de que el docente también participe de manera continua en las acciones de formación y capacitación que le permitan desarrollar competencias similares a aquellas que se busca formar en los estudiantes, en lo que se coincide con la opinión que sobre estos temas han emitido diferentes especialistas. El modelo de desarrollo curricular por competencias ofrece un acercamiento más dinámico a la realidad del mundo circundante, pero que sólo puede ser acometido desde una visión holística e integral, crítica del rol del docente y una dinamizadora participación del rol de estudiante, y un activo proceso de autoaprendizaje y autorregulación.

Muy probablemente, el “mañana” académico sea el “ahora” en la sociedad. Como Universidad es nuestro cometido formar a nuestros alumnos para alcanzar ese “ahora” en el presente y preparar el escenario y las herramientas para poder abordar un “mañana” indefinido. (M.I.Solar)

CRONOGRAMA

	2016									
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1ra etapa										
Relevamiento información documental y bibliográfica	X									
Elaborar marco conceptual	X									
2da etapa										
Identificación de competencias		X								
Relevamiento de los requisitos del sector profesional		X	X							
Seguimiento de graduados		X	X	X		X	X			
Indagación de los alumnos del ciclo superior			X	X						
Indagación del cuerpo docente			X	X		X	X			
3ra etapa										
Formulación del perfil del egresado					X	X	X			
Elaboración de propuesta curricular					X	X	X	X	X	X

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAM M. (2005); *El proceso de Investigación-* Apuntes del Magíster en Educación; Universidad de Humanismo Cristiano; Chile.
- AYARZA ELORZA, H: GONZALEZ FEIGEHEH L; *Diseños Curriculares Basados en Competencias y Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior* (2008); Centro Interuniversitario de Desarrollo CINDA, coordinado por el Grupo Operativo de Universidades Chilenas
- BANDEZ ANGEL J.(1996); *La investigación-acción: un reto para el profesorado*; INDE; Barcelona.
- BENEITONA P. y otros (2007);*Reflexiones y perspectiva de la Educación Superior en América Latina-Informe Final- Proyecto Tuning-América Latina*; Universidad de Deusto y Universidad de Groningen
- CABRERAD., GONZALEZ, L.(2006);*Curriculum Universitario Basado en Competencias*; Universidad del Norte ;Bogotá; Colombia.
- CONSEJO FEDERAL de DECANOS de INGENIERÍA(2006); *“Definición de Competencias”*-Conclusiones del XL, Plenario; Bahía Blanca; Argentina
- CONSEJO FEDERAL de DECANOS de INGENIERÍA (2007) *Proyecto Estratégico de Reforma Curricular de las Ingenierías-Conclusiones XXXVII Plenario* de Santa Fe.;Argentina.
- DOCUMENTOS DE CONFEDI,(2014),*Competencias en Ingeniería “Declaración de Valparaíso*; Universidad Fasta Ediciones
- GUTIERREZ N; ZALBA E. (2010); *Educación Basada en Competencias*, EDIUNC, Mendoza, Argentina.
- GUTIERREZ DARUICH N. (2006); *Formulación del Diseño Curricular, Documento de Trabajo elaborado para el ITU*, UNCuyo, Mendoza.
- GUTIERREZ DARUICH N.:(2010) *Evaluación. Una propuesta para abordar la evaluación por competencias en la formación profesional*, UNCuyo.
- ELLIOT J.(2000);*La Investigación-Acción en educación*; Ediciones Morata; Madrid.
- HERNANDEZ SAMPIERI, R.; FERNANDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO,P.(2003); *Metodología de la Investigación*; Ed. Mc Graw Hill, México
- INFORME AUTOEVALUACIÓN FACULTAD DE INGENIERÍA (2014) *Universidad Juan Agustín Maza*, Mendoza.
- MEMORIAS del SEMINARIO INTRENACIONAL(2005);*Curriculum Universitario Basado en Competencias*; Universidad del Norte; Bogotá; Colombia
- MINISTERIO de CULTURA y EDUCACIÓN de la NACIÓN (2002);*Resolución 1054/02*; Buenos Aires; Argentina.
- PELUFFO M.; GRAICHEN R. (2009) *Aproximación a la Educación por Competencias en América Latina-* Documento elaborado por la Universidad Central de Chile.
- SOLAR M.I.,(2008) *Diseños Curriculares; orientación y trayectorias en las reformas educativas*. Universidad de Concepción. Chile.
- VERDEJO PILAR (2008) *Aseguramiento de la Calidad de la Educación y en el Trabajo*, México
- ZÚÑIGA CARRASCO M. POBLETE LETELIER A.; VEGA GODOY A. (2008); *El Desarrollo de Competencias en un Contexto de Aseguramiento de la Calidad*; Universidad de La Serena Chile,