

EXPERIENCIA PILOTO INTEGRADORA I, LOS CGCB EN LA UTN
Carlos Bello, Guillermo Cuadrado, Mónica Scardigli

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Facultad
Regional Buenos Aires, Argentina.

cab@frm.utn.edu.ar – gac@frm.utn.edu.ar – mcard@hotmail.com

Resumen: El propósito de esta investigación fue analizar el proceso del establecimiento de un Ciclo General de Conocimientos Básicos en las carreras de ingeniería de la UTN con la experiencia piloto de la Facultad Regional Mendoza en Rivadavia. El método usado para obtener la información consistió en el análisis lógico de documentos. Para ello se examinaron las recomendaciones de Tuning, el CONFEDI, la SPU y la CONEAU. Éstas se refieren a la importancia de proponer los currículos viables a un nivel macro, (sistema nacional de educación superior) y de implementar sistemas flexibles de aprendizajes por competencias. Se observó que las diferencias entre el ciclo básico UTN y el que propone CONFEDI-CONEAU son escasas por lo que se pueden unificar, si se salva la dificultad que introducen las materias integradoras para cada especialidad, de primer y segundo año, concebidas así en los diseños curriculares UTN de 1995. Este trabajo permitió concluir que es posible cambiar los currículos de las carreras de ingeniería UTN orientados a los contenidos, por otros regidos por competencias. Los estudiantes UTN y del resto de universidades nacionales se verían beneficiados con las certificaciones de “Ciclos Generales de Conocimientos Básicos”. La implementación de las materias *Integradora I* y *II*, comunes a todas las especialidades, para primero y segundo año, que además ofrecen una vía de transición hacia un currículo basado en competencias.

Palabras claves: diseño curricular, competencias, materia integradora, índice de desgranamiento

Introducción: La República Argentina optó por el modelo de universidad que investiga con la Ley Nacional de Educación Superior N° 24.521 (1995). A su vez se ha impulsado una política de estado en educación superior y un mecanismo importante es la creación de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) para auditar las carreras. Esta comisión tiene por objeto asegurar que éstas se desarrollen acordes con ciertos estándares internacionales lo que facilita la movilidad profesional y el desarrollo acorde de la actividad científica tecnológica del país en el contexto internacional.

La Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) ha promovido en las Universidades Nacionales programas para: a) incentivar docentes que investigan (Programa de Incentivos); b) mejorar la enseñanza de la Ingeniería (PROMEI) financiando laboratorios o capacitando docentes; c) implementar ciclos generales de conocimientos básicos (CGCB) que facilitan la migración de estudiantes universitarios dentro del territorio argentino; d) radicar doctores y magíster; e) incrementar las dedicaciones exclusivas; e) becar docentes y graduados que realizan posgrados; f) becar alumnos para que participen de investigaciones.

En ese sentido la Secretaría de Políticas Universitarias desarrolla estrategias, que permiten obtener el financiamiento necesario para las transformaciones universitarias, que son acordes a lo que la ley promueve. Las dificultades más importantes aparecen cuando la cultura institucional imperante de las instituciones no se adecua a las pautas definidas por la ley y la SPU por lo que pronto surgen dificultades. Este aspecto permite entender por qué muchas unidades académicas de ingeniería no pudieron acceder a ciertos beneficios que otorgaban los programas PROMEI y CGCB. Para ilustrar esto hay que tener presente que en las convocatorias de estos programas hubo docentes que no pudieron acceder al beneficio de una dedicación exclusiva, porque no tenían un título de posgrado, aspecto insinuado en la ley, o porque no acreditaban su condición de docente-investigador del Programa de Incentivos. En muchos casos la radicación de doctores fue muy baja, de este modo se perdió la oportunidad de formar cuadros de investigación, o por el temor de la competencia o porque no se comprendía el rol que podían desempeñar, dado que la investigación no forma parte de las prácticas institucionales.

Después de las consideraciones anteriores, cabe agregar que existe un financiamiento para la investigación que está disponible en forma inmediata en las universidades Públicas y en aquellas privadas que hacen convenios. Se trata de la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología (www.biblioteca.mincyt.gov.ar) que brinda un importante acceso a libros y colecciones de revistas líderes en todos los campos del conocimiento. Este acceso a artículos y publicaciones científicas está al alcance de los profesores y alumnos de la universidad y permite el trabajo el trabajo curricular de competencias profesionales como se impulsa desde la transformación citada en los parágrafos anteriores.

Fundamentación: Según ya se ha dicho, se puede advertir que muchas unidades académicas habrían afrontado mejor sus presentaciones PROMEI o CGCB, considerado las pautas de la ley de Educación Superior o, dicho de otro modo manteniendo armonizados los contextos de la actividad científica, tal como lo señalan las tendencias internacionales de los sistemas universitarios.

Con referencia a lo anterior, el intercambio de estudiantes se basa en planes de estudio flexibles, que facilitan los procesos de equivalencias. En oposición a estas experiencias, existen currículos centrados en los contenidos, altamente burocráticos y rígidos. Para salir de esa contradicción tanto CONFEDI como la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) impulsan currículos de ingeniería basados en competencias que facilitan el reconocimiento académico y la movilidad, flexibilizando los planes de estudio. Una de las estrategias ha sido la implementación de Ciclos Generales de Conocimientos Básicos (CGCB) con certificaciones comunes por consorcios de universidades. Cabe agregar que si bien los aspectos referidos a la movilidad requieren de confianza académica entre las instituciones, ésta está garantizada por los procesos de acreditación que organiza la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

Según se sabe, la UTN está reformulando los currículos de ingeniería que regirán a partir del 2.014. Los autores entienden que este es el momento adecuado para decidir si se continuará con el enfoque curricular orientado a los contenidos o si optará por adherir a la tendencia que impulsa CONFEDI y la SPU, favoreciendo el enfoque de las competencias y la implementación de Ciclos Generales de Conocimientos Básicos.

De prosperar el primer enfoque se mantendría la situación actual, donde la movilidad depende de largos trámites de equivalencias, aún para carreras de la misma UTN. Si progresa el segundo los estudiantes recibirían una educación más flexible y además, podrían migrar de carreras con facilidad, no sólo entre las universidades argentinas, también con otras del resto del mundo que adhieren a los criterios del Tuning.

Desarrollo: Este trabajo se orienta a buscar soluciones para el mejoramiento de la enseñanza de la ingeniería, sin incrementos significativos de los costos y tiene por objeto analizar alternativas para introducir el enfoque de las competencias y establecer un Ciclo General de Conocimientos Básicos, para las carreras de ingeniería de la UTN. Se ha evaluado que las diferencias entre el ciclo básico UTN y el que propone CONFEDI-CONEAU, son escasas y se podrían unificar, pero la dificultad radica en la concepción de los diseños curriculares UTN de 1995, que incluye materias integradoras para cada especialidad desde el primer año y que introducen especificidades que son incompatibles con el concepto de movilidad.

Al mismo tiempo, se da en la realidad una elevada celeridad en sus cambios tecnológicos, lo que muestra que la obsolescencia tecnológica puede ocurrir en menos de 10 años, los futuros profesionales de la ingeniería necesitan desarrollar estrategias para poder adaptarse a estos cambios. La ciencia básica cambia poco o nada, pero la tecnología está transformándose permanentemente, entonces lo importante no es el

estudio de aplicaciones tecnológicas que mañana ya serán obsoletas, incluso en el intervalo que los estudiantes logran graduarse. Esto hace que sea más importante que el nuevo profesional pueda manejar el conocimiento portable, la ciencia básica, las estrategias de resolver problemas, el “aprenden a pensar en forma lógica” y el “aprender a aprender”, además estar preparados ante la inevitable exigencia de seguir educándose toda la vida.

En las últimas reformas de los diseños curriculares de UTN se evidencia un cambio de perspectiva respecto de la relación entre teoría y práctica, en este sentido la práctica deja de ser la aplicación directa de la teoría para convertirse en fuente de conocimiento teórico en una dinámica más parecida a las prácticas profesionales. Según esta concepción cobra importancia el trabajar centrados en la problematización y la teoría aparece relacionada con los problemas que deben resolverse en la práctica. Esta forma de trabajar permite que los estudiantes, desde los primeros años de la carrera, adquieran estrategias que les serán útiles, no solo para abordar asignaturas en la especialidad, sino también para su futuro desempeño profesional donde deberán enfrentar problemas que en general se encuentren indeterminados y con datos insuficientes.

Con este criterio se introdujo el tronco integrador en las carreras de la UTN, las asignaturas Integradoras debían brindar un espacio basado en la problematización en el cual la práctica se constituye en una fuente de construcción del conocimiento teórico, además ofrecen un ámbito adecuado para presentar situaciones problemáticas a los estudiantes que propicien la generación de estrategias que lo acerquen a su futura labor profesional y que fomente la autorregulación de sus aprendizajes.

Por cuanto coincidimos con la idea de Elliott (1993), quién sostiene que un modelo curricular constituye toda una praxología, porque la propuesta y el contenido curricular son una serie de procedimientos hipotéticos que sirven de partida para trasladarlos reflexivamente a la acción educativa, en proceso constante de revisión, consideramos que es de suma importancia intentar aplicar nuevas actividades enfocadas a propiciar habilidades antes mencionadas; en este sentido. El presente diseño curricular, brinda un marco adecuado para que cada docente se constituya en un constructor cotidiano del curriculum en un proceso permanente fundado en su propia práctica docente y la adquisición de las estrategias requeridas para el trabajo profesional, desde los primeros años de la carrera.

Resulta oportuno adelantar, que entre las principales contribuciones de este trabajo se encontró que la UTN tiene, en la discusión de los currículos de ingeniería, que se implementarán en el 2014, la oportunidad de integrarse en los consorcios que forman muchas universidades nacionales. De este modo se podrán certificar Ciclos Generales de Conocimientos Básicos. Además se optaría por un sistema académico más flexible, basado en competencias, que ofrece a los estudiantes un espectro de posibilidades más amplio.

Se considera fundamental la discusión de temas como competencias generales y específicas, formación básica general del ingeniero y el rol de la investigación científica y tecnológica en la formación de los alumnos. Por último, el equipo de trabajo del

proyecto Santaló, ha encontrado una solución para la UTN, que permita adherir a los CGCB sin modificar demasiado los diseños de 1995, implementando dos Integradoras comunes a todas las especialidades para primero y segundo año.

Experiencia Piloto “Integradora I”

En este trabajo se describen: las ventajas e inconvenientes de los diseños curriculares UTN de 1995, en el contexto actual; la importancia de la formación general de un ingeniero de acuerdo con las pautas de CONFEDI. También se presenta un análisis comparativo entre materias integradoras de los dos primeros años y Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática (CONFEDI-CONEAU), para determinar, por parte de las carreras ingeniería UTN, las posibilidades de integrar o no los consorcios de Ciclos Generales de Conocimientos Básicos. Finalmente y con el objeto de facilitar esa unificación, el equipo de trabajo propone introducir dos materias integradoras comunes a todas las especialidades, para los dos primeros años. Esta es una estrategia de conciliación entre los diseños de 1995 y las tendencias de CONFEDI y la SPU, sobre la base del proyecto piloto “Integradora I” (Res. N° 736/2006 CD, Res. N° 2007/2006 CS, UTN).

Según se ha mencionado, a partir de 1995, la UTN introdujo nuevos diseños curriculares, en sus carreras de ingeniería, que surgieron de una discusión amplia de docentes y alumnos. Estos diseños enfatizan el aprendizaje significativo y la resolución de problemas y para lograrlo se incorporaron materias integradoras que articulan las carreras horizontal y verticalmente. Esa estrategia demostró ser muy eficaz para los años superiores, pero no en los años iniciales. Por una parte, la integración horizontal que debiera hacer la disciplina no se verifica para los dos primeros años, o porque los alumnos no disponen de teorías para enfrentar temas de la especialidad o porque éstas se orientan a contenidos específicos de la carrera, dejando de lado la articulación con el resto de las asignaturas horizontales.

Además importa destacar que después de quince años, el contexto de los diseños de 1995 ha cambiado. En el orden internacional el Proyecto Tuning (2001) impulsó otra perspectiva universitaria, proponiendo que los currículos sean viables a un nivel macro, por ejemplo a nivel de la Unión Europea o de un sistema nacional de educación superior. Para lograr ese objetivo introduce estudios por competencias, permite trayectos de estudios universitarios homogéneos y establece estrategias para facilitar las migraciones de los estudiantes. Cabe agregar que para este proyecto un diseño curricular es un plan de aprendizaje no reducible a metas, objetivos y contenidos solamente. También incluye: estrategias de enseñanza-aprendizaje y culturas de aprendizaje; material didáctico; procedimientos de evaluación y prerrequisitos de aprendizaje; situaciones de aprendizaje (lugar, tiempo, secuencia); necesidades de los alumnos y la promoción de contextos de aprendizaje.

Ventajas del CGCB para la Universidad Tecnológica Nacional

Si se consideran las ventajas posibles, la UTN puede establecer un ciclo básico común e intentar diseños curriculares basados en competencias, porque sólo significaría un pequeño esfuerzo institucional. Si se revisa el “Informe final de la propuesta CONFEDI para Acreditación de las carreras de grado de ingeniería.”(2002) este asigna una carga de 750 horas para las ciencias básicas distribuidas del siguiente modo: Matemática (400); Física (225); Química (50); Fundamentos de Informática y Sistemas de Representación (75). La discrepancia de UTN para lograr esa distribución se encuentra en Fundamentos de Informática y Sistemas de Representación que no se encuentran en todas las carreras, y en las materias integradoras de primero y segundo año, como puede apreciarse en la tabla 1.

Tabla 1: Integradoras I y II, Computación y sistemas de Representación en Carreras de Ingeniería, UTN. Fuente Cuadrado, G; Bello, C; Gomez, L; Haarth, R. (2011). Nuevos Currículos de Ingeniería en la UTN. ¿Competencias o contenidos? En ECEFI I. Mendoza, Gomez, L., Cuadrado G. editores.

Ingeniería	Integradora del 1er año	Integradora II	Fundamentos de Informática	Sistemas. de Representación
Aeronáutica	Aeronáutica I 3 hs.	Aeronáutica II 3 hs.	Computación 2 hs.	Sist. de Representación 3 hs.
Civil	Ingeniería Civil I 3 hs.	Ingeniería Civil II 3 hs.	Fund de Inform. 2 hs.	Sist. de Representación 3 hs.
Eléctrica	*	*	*	*
Electromecánica	Ing. Electromecánica I 3 hs.	Ing. Electromecánica II 3 hs.	*	Sist. de Repr 3 hs. + Repr gráfica 3hs.
Electrónica	Informática I 5 hs.	Informática II 5 hs.	Ver integradoras.	Sist de Representación 3 hs.
Industrial	Pensam. Sistémico 3 hs.	Administ. General 4 hs.	Informática I 3 hs.	Sist. de Representación 3 hs.
Mecánica	Ingeniería Mecánica I 2 hs.	Ingeniería Mecánica II 2 hs.	Fundam. de Infor. 2 hs.	Sist. de Representación 3 hs.
Metalúrgica	Ingeniería Metalúrgica I 3 hs.	Ingeniería Metalúrg. II 3 hs.	Fundam. de Infor. 2 hs.	Sist. de Representación 3 hs.
Naval	Introduc.a Ing. Naval 6 hs.	Dibujo Naval 4 hs.	*	Sist. de Representación 3 hs.
Pesquera	Recursos Pesqueros I	Recursos Pesqueros II	Gab. de Informática I	Gabinete de Sist. de Repres. 3hs.

Química	Integración I 3 hs.	Integración II 3 hs.	Fundam. Infor 2 hs.	Sist. de Representación 3 hs.
Sist de Inform.	Sistemas y Organiz 7 hs.	Análisis Sistemas 6 hs.	*	*
Textil	Introduc. a la Indus Textil	Fibras Textiles	*	Sist. de Representación. 3 hs.

Si se observa al listado de carreras de ingeniería que esta tabla muestra, se puede determinar que hay una especie de anarquía respecto de las asignaturas citadas, sus contenidos y horas asignadas, además también se puede visualizar una gran cantidad de especialidades. Los alumnos que ingresan a la UTN encuentran un amplio espectro de especialidades para elegir, pero también se encuentran que hay una distribución geográfica de las mismas en el país, las distintas especialidades no se replican en todas las unidades académicas, entonces la oferta que globalmente parece muy grande se vuelve restrictiva geográficamente. Esto puede pasar a ser una ventaja importante si los diseños curriculares permiten la movilidad, que se alcanzaría con la incorporación de los CGCB a la UTN. Esta movilidad permitiría a los alumnos, desarrollar su carrera de elección en los dos primeros años en la Facultad de su región con costos bajos y posteriormente movilizarse hacia la región donde se encuentra la especialidad deseada, planteando una ventaja económica importante para aquellos alumnos que eligen carreras no existentes en su región de residencia.

Esta circunstancia permite una libertad mayor a los alumnos a la hora de elegir cuando ingresan a la universidad, es común ver que debido a la imposibilidad de financiar la migración desde el ingreso en busca de una determinada especialidad en otra región, muchos alumnos hacen una elección de especialidad existente en la región y no vocacional o presentan una incertidumbre vocacional por lo que es de esperar una disminución en la deserción que permitiría la movilidad que impulsa la SPU.

Un ejemplo actual: en el curso 2012 de la asignatura “Integradora I” se ha inscripto un alumno que tiene aprobado el tercer año de la especialidad Ingeniería en Sistemas de Información, su decisión actual es seguir Ingeniería Electromecánica, el citado alumno aduce que recientemente descubrió cual es su vocación. La situación que se le presenta entonces, es que debido a la “inmovilidad” motivada por la no aplicación de un CGCB y la especificidad de las asignaturas integradoras de cada carrera desde el primer año, hace que este alumno deba cursar la integradora del primer año, luego el año entrante 2 asignaturas del segundo año, para recién tener la oportunidad de ingresar al tercer año de su nueva elección, esta situación también está acentuada por la norma vigente de la UTN que no admite exámenes libres, lo que implica que los alumnos deben cumplir con el tiempo mínimo de cursado obligatorio para obtener el beneficio de promocionar o regularizar una asignatura y los obliga hacer el trayecto temporal anual de las asignaturas (las asignaturas integradoras son anuales). Esta situación se da dentro de la misma regional, observándose la condición extrema de inmovilidad que impera en el diseño curricular actual de la UTN.

La ausencia de una estrategia a nivel macro como Tuning, o los Acuerdos CONFEDI o las recomendaciones de la SPU, deja a la UTN en situación de desventaja y desaprovechamiento de sus posibles ventajas, frente a otras universidades que avanzan en el sentido de integrarse en los consorcios que otorgan certificados de “Ciclos Generales de Conocimientos Básicos”. Sin embargo, si se compara lo aceptado por CONFEDI – CONEAU como ciencias básicas la diferencia representa sólo el diez por ciento de la carga de las ciencias básicas.

Se puede apreciar que con poco esfuerzo es posible unificar el ciclo básico de las ingenierías UTN y obtener una importante ventaja. Pero para lograrlo es importante que se arribe a una decisión de política institucional, que permita la integración con la estructura macro a nivel de educación superior argentina. Las vías posibles de unificación del ciclo básico consisten en transformar las actuales las materias integradoras de primero y segundo año, de modo que cumplan eficientemente el concepto de trabajo integrador y significativo, trabajar sobre el conocimiento portable, estrategias de resolución de problemas, fundamentos de trabajo con la informática y los sistemas de representación, que apoye a las demás asignatura y brinden la significación que se buscaba con la incorporación del tronco integrador para implementar una solución combinada, esto es lo que hizo el equipo de investigación del proyecto SANTALÓ al diseñar la asignatura que cumpliera los requisitos expuestos.

Experiencia piloto “Integradora I”

A partir de este estudio y diseño de la situación planteada, en la Facultad Regional Mendoza UTN, se desarrolla el Proyecto Piloto para el Anexo Rivadavia, donde desde el año 2007 se adicionó la asignatura de primer año “Integradora I”, común a todas las especialidades, como paso inicial para compatibilizar el diseño de materias integradoras por especialidad con el modelo de Ciclos Generales de Conocimientos Básicos, propuesto por la Secretaría de Políticas Universitarias (Res. N° 736/2006 CA, refrendado por Res. N° 2007/2006 CS).

Para el diseño de esta asignatura, además de tener en cuenta lo anteriormente expresado respecto de cumplir con los objetivos de los CGCB, se han introducido, nuevos modos de trabajo. Dentro de la cultura institucional imperante en la educación superior, por ejemplo, se observa como práctica común de muchos docentes universitarios, el desarrollo de problemas tipo, presentando las soluciones, sin hacer que los alumnos hagan el proceso de resolución, posteriormente hacen que los alumnos repitan lo expuesto, solamente cambiando datos. Esto no pasa de ser solamente una ejercitación asistida, que tiene una diferencia muy grande en lo que se refiere al trabajo cognitivo asociado al hacer verdaderos procesos de resolución. En opinión de Athans (2001), de este modo, se derrocha el tiempo y se refuerzan mecanismos inferiores de aprendizaje, siendo representativo de una mentalidad acostumbrada a “recibir la papilla en la boca”. En síntesis este autor recomienda detener la práctica de una educación mímica, porque sólo alimenta la mediocridad de los estudiantes universitarios y no desarrolla competencias de trabajo autónomo.

El diseño de “Integradora I”, transforma esta práctica para utilizar estrategias de enseñanza aprendizaje, por ejemplo con el uso del método de casos sencillos de ingeniería (compatible con los prerrequisitos del nivel en consideración), introduce el concepto de modelos matemáticos y el uso de diferentes sistemas de representación, además de las simulaciones con computadoras o dispositivos o pequeños prototipos. Las estrategias seleccionadas conducen a los alumnos a aprender resolviendo problemas, elaborando informes (laboratorio, técnicos y de proyectos); trabajar con lenguajes abstractos en aplicaciones de ingeniería; y construyendo algoritmos, maquetas y prototipos sencillos entre otras actividades. En síntesis se trata de desarrollar un aprendizaje por competencias usando casos didácticos que inician a los estudiantes en prácticas y ambientes de ingeniería. Estas estrategias están en consonancia con lo que expresa David Perkins (1999), cuando sostiene que: sólo es posible, retener, comprender, y usar activamente el conocimiento mediante experiencias de aprendizaje en las que los alumnos reflexionan sobre lo que están aprendiendo y con lo que están aprendiendo”.

Cabe agregar que la experiencia piloto de “Integradora I”, común a todas las especialidades se considera promisorio porque: introduce a los alumnos en una visión general de la ingeniería, en el sentido de resolver problemas en diferentes campos cognitivos e integra en la resolución y su documentación, el uso de la informática y de los sistemas de representación. Adicionalmente los autores sostienen que una “Integradora II”, concebida con la misma metodología y de modo que se integre con los contenidos de Fundamentos de Informática y Sistemas de Representación, se cumpliría con lo que solicita CONFEDI y además permitiría salvar los diseños implementados en 1995, concebidos con materias integradoras desde primer año.

Para concluir se ha encontrado que de este modo es posible compatibilizar los diseños UTN con una estructura macro a nivel nacional como son los diseños por competencias o los Ciclos Generales de Conocimientos Básicos. De lograrse esa meta, todos los alumnos UTN que completen ese ciclo tendrían disponible no sólo la oferta flexible de las trece carreras de ingeniería UTN, sino las de otras universidades públicas y además, alumnos de éstas últimas podrían optar por las carreras UTN cumpliendo con los objetivos planteados por la SPU.

De la actividad de esta experiencia desde el 2007 se ha hecho el análisis comparativo de deserción y desgranamiento entre los alumnos de la Facultad Regional Mendoza de la UTN, donde se dictan las integradoras establecidas en el diseño curricular de 1995 y la experiencia Piloto del Anexo Rivadavia, los gráficos N° 1 y 2 muestran estos índices para la corte 2007.

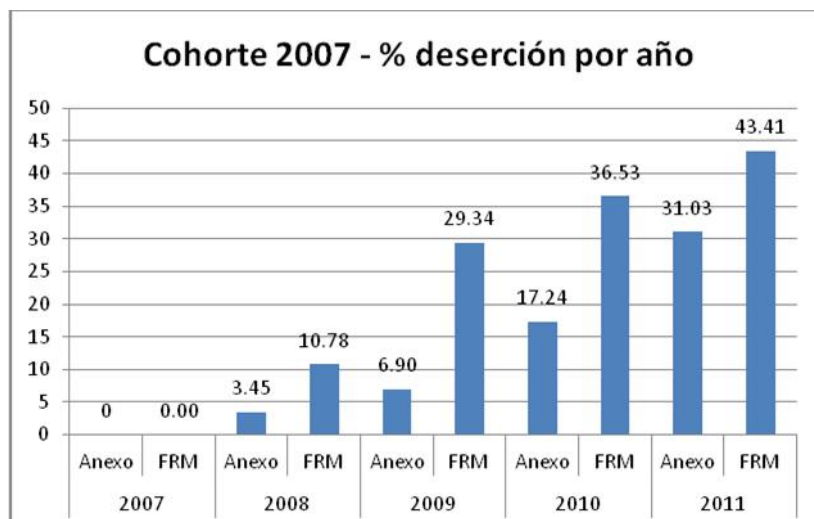


Gráfico N° 1: Índices de deserción por año para la cohorte 2007 de alumnos de Integradora I del Anexo Rivadavia, respecto de alumnos de la Facultad Regional Mendoza. Fuente: Correa, C. En ECEFI I. Mendoza.

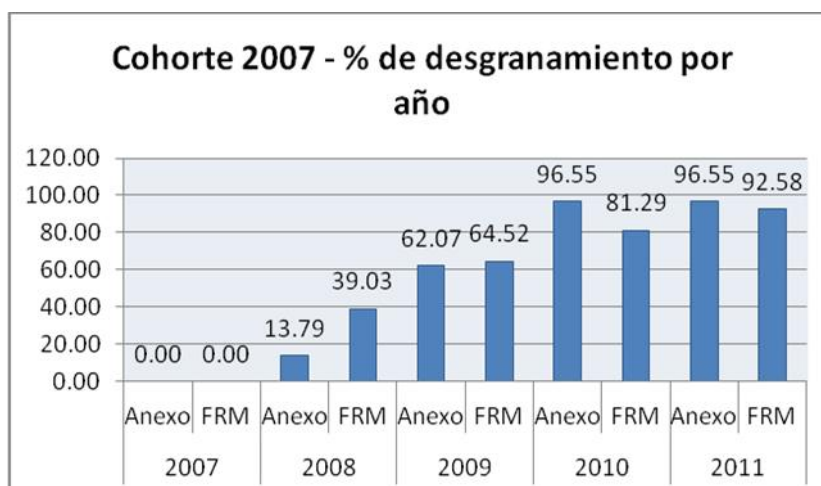


Gráfico N° 2: Índices de desgranamiento por año para la cohorte 2007 de alumnos de Integradora I del Anexo Rivadavia, respecto de alumnos de la Facultad Regional Mendoza. Fuente: Correa, C. en ECEFI I. Mendoza.

Se puede observar que para la deserción, el índice de los alumnos que cursaron Integradora I en Rivadavia es inferior al de los alumnos que cursaron las respectivas integradoras de las carreras de la Facultad Regional Mendoza, luego en el análisis del desgranamiento, el índice de los alumnos de Rivadavia es similar al de los alumnos que no han cursado “Integradora I”, se hizo un análisis para entender el cambio de índice de desgranamiento que se observa a partir del 2010 y se observa que esto es producido porque los alumnos del Anexo Rivadavia son pocos y la pérdida o retraso de uno incide mucho en el cálculo del porcentual. Es notable observar además que al final del 2011 ya se contaba con graduados dentro de la cohorte estudiada

Esto muestra que no se plantean desventajas para los alumnos de Rivadavia que pasaron por la asignatura “Integradora I” frente a los trayectos estándar que hacen los

demás alumnos en la FRM para las carreras, e incluso se pueden aventurar que existen ventajas, esto echa por tierra las críticas que se hacen a la experiencia desde la posición de “no innovar” que se esgrime desde algunos docentes y autoridades departamentales inmersos en la cultura institucional imperante.

Conclusiones

La implementación de las materias *Integradora I* y *II*, comunes a todas las especialidades para primero y segundo año, ofrecen una vía de transición hacia un currículo basado en competencias. Para ello deben diseñarse teniendo en cuenta el criterio de integrar en forma transversal con las disciplinas del año y algunos elementos del aprendizaje por competencias,

Importa evitar el aprendizaje mimético, induciendo a los alumnos a desempeñarse con autonomía.

Los estudiantes deben “aprender a aprender” y “aprenden a pensar”, lo que permite prevenir los procesos de la obsolescencia de sus conocimientos tecnológicos.

La cultura institucional es determinante para encarar transformaciones y aprovechar muchos recursos disponibles, como los programas de la Secretaría de Políticas Universitarias o la Agencia o simplemente aprovechar la información disponible en el Portal Argentino de Ciencia y Tecnología.

Bibliografía

- Athans, M. (2001), “*Portuguese research universities: why not the best?*”, Lisboa, Instituto de Sistemas e Robotica (ISR) Instituto Superior Tecnico (IST), 1. Disponible en: <http://www.math.ist.utl.pt/~rfern/athans/> (consulta 18/05/2005)
- Catalano A.M. et al. (2004), “*Diseño Curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y Orientaciones metodológicas*”, Buenos Aires: BID.
- Cuadrado, G; Bello, C; Gomez, L; Haarth, R. (2011), “*Nuevos Currículos de Ingeniería en la UTN. ¿Competencias o contenidos?*”, En ECEFI I. Mendoza, Editores Gomez Luis y otros.
- CONFEDI-CONEAU. (2006), “*Informe final de la propuesta CONFEDI para Acreditación de las carreras de grado de ingeniería*”
- Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. (2006), Primer Acuerdo sobre Competencias Genéricas, “*2do. Taller sobre Desarrollo de Competencias en la Enseñanza de la Ingeniería Argentina*” Experiencia Piloto en las terminales de Ing. Civil, Electrónica, Industrial, Mecánica y Química. La Plata: UNLP.
- Díaz E., Rivera S. (s.a.), “*Algunas consideraciones para una ética aplicada a la investigación científica*”, Disponible en: http://www.estherdiaz.com.ar/textos/etica_investigacion.htm (consulta 08/03/2010)
- Echeverría, J. (1995), “*Filosofía de la ciencia*”, Madrid, Akal, 1995.
- Echeverría, J. (1999), “*Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX*”, Madrid, Cátedra.**
- Elliott, J (1983), “*A curriculum for the Study of Human Affairs: The contribution of Lawrence Stenhouse*”, Journal of Curriculum Studies.
- González J., Wagenaar R., “*Tuning Educational Structures in Europe. Fase I, Informe Final*”, Universidades de Deusto y de Groningen, 2003. Disponible en web en:

http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning%20Educational.pdf (consulta 31/03/2010)

Gyarmati, G. et al. (1984), “*Las Profesiones, Dilemas del Conocimiento y del Poder*”, Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.

Laver, M. (1980), “*Los Ordenadores y el Cambio Social*”, Madrid, Tecnos.

Mac Hale, J. (1981),” *El entorno cambiante de la información*”,. Madrid, Tecnos.

Morano D., Midieloud O., Lozeco C. (2005) “*Proyecto Estratégico de Reforma Curricular de las Ingenierías 2005-2007*”, en: XXXVIII Reunión Plenaria, Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. Santa Fe: CONFEDI.

Neffa, J. C. (1987), “*Procesos de Trabajo, Nuevas Tecnologías Informatizadas y Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo en Argentina*”, Buenos Aires: Humanitas.

Pérez Tamayo, Ruy (1998), “ *¿Existe el método científico? Historia y Realidad*”, México, Fondo de Cultura Económica.

Perkins, D. (1999), “*La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*”, Barcelona, Gedisea.

Pugliese J. C. (Ed.) (2004), “*Universidad, Sociedad y Producción*”, Buenos Aires: Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. República Argentina (1995). Ley Nacional de Educación Superior 24.521. Boletín Oficial N°. 28.204

Sylos Labini, P. (1975),”*Oligopolio e Progresso Tecnico*”, Torino, Giulio Einaudi Editore.