

## ENFOQUE CURRICULAR ORIENTADO AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN CARRERAS DE INGENIERÍA

*Abate Stella Maris smabate@ing.unlp.edu.ar*  
*Cecilia Verónica Lucino clucino@ing.unlp.edu.ar*  
Universidad Nacional de La Plata

**Recibido:** 18/01/2007      **Aceptado:** 09/05/2007

### Resumen

El artículo plantea un enfoque curricular que incluye las competencias como horizonte formativo. Las dimensiones del enfoque están vinculadas con: a) la necesidad de favorecer el desarrollo de competencias en la medida que éstas se entiendan como habilidades o capacidades complejas situadas -en contexto- que no anulen u opaquen los propósitos fundantes de la enseñanza universitaria - perspectiva académica y crítica-, b) las tensiones presentes en los discursos y en las prácticas docentes producto de los procesos de cambio en el escenario actual de la enseñanza de las ingenierías, c) una visión de la tecnología que la concibe como un conjunto de saberes propios, d) una acepción de curriculum amplia en la que se incluyan cuestiones de la práctica real de enseñanza y aprendizaje como así también las actividades vinculadas a la gestión curricular, e) destacar la relación ineludible entre curriculum e institución para comprender las posibilidades y obstáculos reales de los cambios y f) la necesidad de analizar las características de los docentes y los alumnos dado que las mismas marcan las posibilidades, restricciones y proyecciones de las propuestas curriculares. **Palabras clave:** competencias, currículum, ingeniería

### Abstract

The article deals with a curricular view that includes the competencies as a formative goal. The different dimensions of this view are to do with: a) the need to favour the development of competencies, understood as complex abilities or skills – in context – that do not suppress or overshadow the basic purposes of university teaching – critical and academic perspective, b) the tensions present in the discourse and in the teaching practice, product of the processes of change in the present engineering teaching scene, c) a vision of technology that sees it as a set of particular knowledge, d) a wider meaning of curriculum that includes practical matters of real-life teaching and learning, as well as activities connected with curricular management, e) underline the inevitable relationship between curriculum and institution to understand the real possibilities and obstacles of the changes and, f) the need to analyse the characteristics of teachers and students due to the fact that they affect the possibilities, restrictions and projections of the curricular proposals. **Key words:** competencies, curriculum, engineering.

### Introducción

El objeto de este artículo consiste en plantear algunas dimensiones constitutivas de un enfoque curricular que incluya el diseño por competencias, entendiendo que esta nueva retórica instalada en el nivel universitario constituye una oportunidad para que la Pedagogía y la Didáctica cobren relevancia desde las propuestas curriculares en este ámbito. El concepto de competencia permite tratar los contenidos a enseñar desde propósitos formativos globales y desde su vínculo con las modalidades de enseñanza, a la vez que permite reflexionar acerca la relación currículum y

sociedad.

En los últimos veinte años la perspectiva pedagógica empieza a tener su espacio en el ámbito de la enseñanza de la ingeniería, potenciándose su inclusión en el marco de las actuales políticas de evaluación y acreditación, a través de la utilización del lenguaje y la retórica de cambio. No obstante ello, aún resulta difícil compartir con la comunidad docente la necesidad de incorporar genuinamente nuevas perspectivas en la enseñanza e instalar espacios de reflexión orientados a sedimentar las innovaciones para identificar sus aciertos y límites. La necesidad permanente de las administraciones de dar respuestas en función de “cumplimiento de estándares” lleva a promover cambios en un corto tiempo, produciendo de esta forma un proceso de cambio acelerado y compulsivo.

La innovación de esta manera es una compulsión, pues el sistema educativo no se concede el tiempo para examinar con detenimiento los resultados de la misma. Los tiempos de la innovación no responden a una necesidad pedagógica, sino a la dinámica que la política educativa asume en cada ciclo presidencial (Díaz Barriga, 2006, p 12)

Por otro lado, es importante reconocer de qué manera se van incorporando algunos cambios en la dinámica propia de la enseñanza, sin dudas influida por las exigencias del contexto, más allá de la adhesión o negación al enfoque de formación por competencias. Las nuevas exigencias profesionales requeridas en los ámbitos laborales son transferidas a alumnos a través, por ejemplo, de formas de evaluación y criterios de corrección orientados a constatar el desarrollo de competencias propias de dicho ámbito. En este marco, los alumnos generan un conjunto de aprendizajes –varios de ellos de corte valora, de los cuales no hay necesariamente conciencia y en la mayoría de las veces son favorecidos aquellos alumnos que han desarrollado ciertas capacidades en contextos de aprendizaje que no son precisamente los reconocidos en un plan de estudios. En este sentido, la adopción de un enfoque de enseñanza orientado al desarrollo de competencias contribuiría a ampliar la posibilidad de formación profesional desde una concepción más democrática e inclusiva.

Las dimensiones constitutivas del enfoque que se plantea están organizadas en dos grupos, las primeras son de carácter epistémico -de corte general- y las segundas, de carácter particular, se focalizan en el contexto curricular de las carreras de ingeniería.

### **Elementos conceptuales y epistémicos**

Todo proyecto educativo es un proyecto político en la medida en que implica una práctica

humana y un accionar con sentido social.

En este marco se plantean una serie de tensiones que un enfoque crítico deberá abordar o resolver de algún modo.

### **Tensiones**

Incorporar un enfoque de planificación curricular que favorezca el desarrollo de competencias implica abordar algunas tensiones presentes en los discursos y en las prácticas docentes, que son producto de los procesos de cambio en el escenario actual de la enseñanza de las ingenierías. En cada tensión se ubican posiciones bastante diferentes. No se trata de polos buenos o malos, el efecto de polarización asignada extrema o modeliza posiciones que en realidad ningún grupo sostiene tal cual. Estas tensiones son:

Necesidad de un cambio real vs. utilización de lenguaje retórico

Lógicas de aprendizaje y trabajo propias del mundo académico vs. lógicas del mundo del trabajo

Formar para el contexto global vs. formar para las necesidades regionales

Respeto por la diversidad cultural vs. búsqueda de homogeneización (pruebas estandarizadas o exigencias de agencias evaluadoras)

Enseñanza de contenidos disciplinares vs. la enseñanza de competencias profesionales

Enseñanza para la comprensión vs. enseñanza para el entrenamiento

Noción de competencia vinculada a evidencias de conductas fragmentadas, observables y medibles (concepción conductista) vs. noción de competencia vinculada a evidencias de un trabajo complejo (concepción constructivista)

Idea de currículum articulado vs. idea de competencias disciplinarias

Necesidad de formar ingenieros críticos vs. la incorporación del paradigma del mercado como referente central del cambio

Concepción de Ingeniería como ciencia aplicada vs. Ingeniería como quehacer tecnológico con su paradigma propio.

Concepción de currículum flexible vs. currículum rígido

Estas tensiones están indicando que el escenario actual ha empezado a abrirse a la necesidad de un paradigma comprensivo diferente al paradigma clásico, regulado por el origen de la universidad como asociación de profesores libres, que se reúnen en una corporación que los cubre respecto de agresiones que vienen del exterior. En cambio el paradigma actual se construye sobre la base del modelo de universidad como “empresa productora de aprendizajes” o “empresa gestiona de competencias” basado en el modelo que se quiere imitar: el de la empresa. En esta nueva imagen de institución parecería no existir problemas de incongruencias con respecto al proyecto filosófico institucional sino de carácter funcional.

## **Concepción de Currículo**

Un enfoque de currículum orientado hacia el cambio se debe inscribir en los actuales planteos pedagógicos, en los cuales la expresión escrita convencional de currículum - plan de estudios-, es considerada como una de las versiones, entre otras. Una conceptualización abarcadora como la desarrollada por Alicia de Alba incluye, además, aspectos referidos a los procesos de determinación, estructuración y desarrollo curricular. A su vez, el currículum, desde esta óptica, es concebido como un proyecto, en tanto las presencias y ausencias de contenidos educativos indican posturas ideológicas sobre la educación, la profesión y la sociedad.

La concepción de currículum explicitada anteriormente conlleva al análisis de diferentes perspectivas curriculares. Desde un análisis crítico se reconoce en la enseñanza universitaria la presencia dominante de la visión académica en la cual se valoran como eje de formación los saberes acumulados, y las competencias profesionales en esta visión son consideradas innatas. Esta perspectiva es cuestionada actualmente por un enfoque técnico de entender los procesos educativos, en el cual se valoran como contenidos curriculares los procedimientos (identificados éstos en el análisis de los desempeños de trabajo). Desde la postura crítica propiamente dicha, a diferencia de las dos anteriores, se valoran tanto las potencialidades innatas como las requeridas por el contexto. En esta visión las situaciones educativas deben favorecer una postura constructivista del desarrollo de las competencias, intentando sintetizar tanto el “qué” de los procedimientos como los “para qué” de éstas. Así mismo, en esta visión crítica, favorecer el desarrollo de competencias y habilidades no implica descuidar otros propósitos formativos en la enseñanza universitaria como la construcción de conocimientos reflexivos y criterios orientados a valorar todos los saberes que ayuden a comprender el mundo, analizar críticamente el propio aprendizaje y compartir los valores que se orienten al bien común.

Desde esta perspectiva, es pertinente utilizar la expresión “incorporar al currículum” la enseñanza orientada al desarrollo de competencias en vez de “diseñar un currículum basado en competencias”, dado que el currículum universitario no puede tener como único horizonte formativo el desarrollo de habilidades orientadas a las necesidades del trabajo. La noción “incorporar” implica que la lógica disciplinar conviva con la lógica de formación en competencias. Esta convivencia, sin embargo, no se asimila a la denominada por Díaz Barriga (2006), “estrategia metodológica mixta del enfoque de competencias”, que a juicio de este autor constituye una estrategia prometedora en el contexto latinoamericano. En ella, la definición de competencias

coexiste con otros enfoques, particularmente con la definición de contenidos:

Una realidad en los procesos de formación de los conocimientos es que para poder realizar aprendizajes complejos se requiere haber adquirido aprendizajes simples. Esta perspectiva regresa a una visión sostenida por los modelos educativos anteriores a los del siglo XX, en los que se hacía una importante defensa del orden de los contenidos". "Las competencias responden a una visión curricular que organiza la formación profesional por tramos: uno de formación básica (ciencias básicas) centrado en la adquisición de conocimientos que derivan de las disciplinas y otro de formación aplicada, centrado en la vinculación de los conocimientos y habilidades a problemas profesionales reales (Díaz Barriga, 2006, p.28).

Si bien el tramo profesional estaría más impactado por el horizonte de las competencias, el ciclo básico no quedaría indemne en esta perspectiva en tanto el mismo tendría la responsabilidad de crear las condiciones para el buen desarrollo de las competencias en las etapas posteriores, haciéndose cargo, además, de algún nivel de ellas. Es decir, desde la perspectiva que intentamos construir, que las dos lógicas convivan no significa que cada lógica sea patrimonio de un tramo curricular. Por el contrario, las dos etapas formativas de los ingenieros estarían orientadas en mayor o menor medida por cada una de estas lógicas.

Por otro lado, por razones de índole pedagógica e institucional es imprescindible en el actual contexto de la enseñanza de las ingenierías, favorecer la articulación entre saberes de diferente naturaleza, reflexionando acerca la ubicación más oportuna de ciertos saberes básicos complejos, como también de aquéllos de tipo profesional que normalmente se ubican en el tramo final.

### **Concepción de Competencia**

En sintonía con los actuales enfoques curriculares, se adopta como referente un concepto global de competencia, que la concibe como una compleja estructura de atributos y tareas, que permite que ocurran varias acciones intencionales simultáneamente, tomando en cuenta el contexto, la cultura del lugar de trabajo, la ética y los valores como elementos de desempeño competente. Una de las características de las competencias es poder seleccionar y combinar en función de los objetivos planteados diversos recursos, entre éstos se encuentran: los saberes (teórico, contextual y procedimental), el "saber hacer" (formalizado, empírico, relacional), y las aptitudes y recursos emocionales.

En este sentido, Perrenoud (1999), en uno de sus trabajos intitulado "*Construir competencias desde la escuela*" expresa que una competencia "es una capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos pero que

no se reduce a ellos... [ya que] generalmente requiere que usemos y asociemos varios recursos cognitivos complementarios” ( Perrenoud, 1999); una competencia tiene que ver con la capacidad de juzgar la conveniencia de los conocimientos de acuerdo a la situación y de manejarlos de la manera más adecuada.

Por otro lado, se adhiere al enfoque que adopta Barnett (2001) para analizar las concepciones de competencia predominantes en el ámbito universitario. Así también se comparte con este autor la propuesta de definición de este término. En contraste con una idea que sólo se pregunta por lo que pueden hacer los estudiantes, este teórico propone un nuevo enfoque que sin duda incluye a la competencia pero va más allá de la pura instrumentalización de los conocimientos.

En este marco, Barnett postula que “existen dos versiones de la idea de competencia que rivalizan en el ámbito académico: una es la forma interna o académica de la competencia, construida en torno a la idea de dominio de la disciplina por parte del estudiante, y la otra –muy difundida hoy- es la concepción operacional de la competencia, que reproduce esencialmente el interés de la sociedad en el desempeño, sobre todo en los desempeños que mejoran los resultados económicos” (Barnett, 2001, p 224).

Asimismo, este autor se apoya en una concepción del ser humano que puede darnos nuevos tipos de objetivos educativos para este siglo, para la cual la competencia no se sitúa ni en las operaciones y la técnica, ni tampoco en los paradigmas intelectuales y la competencia disciplinaria, sino en la experiencia total del mundo de los seres humanos. Desde esta visión el mundo de la vida es más amplio que el de la competencia corporativa o el de la competencia académica.

Contra el saber-cómo de la competencia operacional y el saber-qué de la competencia académica, una epistemología orientada hacia el mundo de la vida debe proponer el conocimiento reflexivo. Este conocimiento es independiente de las formas de conocer. No adopta una posición fija que favorezca una epistemología sino que acepta todos los tipos de conocimientos que puedan ayudarnos a conocer mejor el mundo. Asume que, en el mundo de la vida, las situaciones son abiertas. En él hace falta que seamos capaces de adoptar perspectivas alternativas, de poder contar con un espectro de valores e intereses humanos que nos permitan abordar las cuestiones que debamos enfrentar.

La capacitación para el mundo de la vida requiere de un foco concentrado en el diálogo y el análisis como tal. La comunicación no es estratégica, ni enmarcada en normas de la disciplina, sino

*PARADIGMA, Vol. XXVIII, N° 1, junio de 2007 / 87-104*

que se buscan formas dialógicas de comunicación. Si hay una transferibilidad que podamos distinguir en el mundo de la vida, se trata de la metacrítica, que es una capacidad de autosupervisión continua. La transferibilidad en este caso es un estado de la mente: consiste en comparar, contrastar, intercambiar, revisar y experimentar a través de los distintos dominios de nuestros propios proyectos humanos. En esta tarea suele resultar útil la colaboración o al menos el intercambio con otros. El aprendizaje para el mundo de la vida se puede caracterizar como meta-aprendizaje. Se trata de un continuo aprendizaje en acción, en el cual los propios proyectos y prácticas son evaluados por uno mismo y descartados cuando es necesario. Es una disposición crítica para analizar el propio aprendizaje.

La concepción de competencia que se adhiere en este trabajo de alguna manera se acerca a la visión que propone Orozco Fuerte (2006). Esta autora desde una perspectiva latinoamericana intenta modificar y nutrir con nuevos significados la categoría de competencia proponiendo la noción de aprendizaje socialmente significativo con el apoyo de la idea de saberes socialmente productivos de Puiggrós y Gagliano (2004).

Esta noción revisa el concepto de trabajo que subyace en la noción de competencia y su sentido desde una necesidad regional. La idea de “saber hacer” de carácter instrumental se resignifica por saberes que engendran experiencias -que recuperan y activan saberes locales y culturales, afirman y fortalecen las identidades-. En esta perspectiva la categoría “experiencia” se articula con la herencia cultural productiva de las comunidades, constituye un diálogo intergeneracional y por lo tanto un diálogo entre presente, pasado y futuro. Esta visión intenta distanciarse del pragmatismo postmoderno que asocia esencialmente el aprender al presente y promueve centralmente como horizonte formativo “el aprender a aprender” y “aprender a ser flexibles”. Por otro lado, esta perspectiva considera que el concepto de trabajo debe ser resignificado de acuerdo a los disímiles contextos de producción. En esta dirección conceptual el vínculo docente – alumno se desplaza hacia el vínculo sujetos estudiantes - docentes organizados en una nueva estructura didáctica para, y con las comunidades.

### **Elementos contextuales - Propósitos**

A continuación, se retoman los conceptos expuestos para describir los elementos centrales que contribuirían a desarrollar el enfoque curricular por competencias desde una perspectiva contextual - situacional. En primer término se anclará en el área de conocimientos que le da

identidad a estas carreras y su estrecha relación con el concepto de calidad, seguidamente se hará referencia a los sujetos alumnos y docentes de las carreras de ingeniería, para culminar con la dimensión institucional que configura y da forma al contexto curricular.

### **Concepción de Tecnología**

Repensar el currículum desde la perspectiva que vamos construyendo implica a su vez adoptar una postura epistemológica respecto del saber tecnológico, propio de esta profesión. Es oportuno analizar la definición de ingeniería como la aplicación de conocimientos científicos, porque expresa únicamente el aspecto metodológico e instrumental de esta actividad, perdiendo de vista la diversa trama de capacidades y habilidades que efectivamente se deben movilizar e integrar en el desempeño ingenieril para una actuación competente. A esta noción borrosa de los “saberes propios” de la profesión, los ingenieros suelen llamarla tener “criterio ingenieril”.

Los conocimientos científicos que dan sustento conceptual a la interpretación y descripción de las situaciones, así como las técnicas en uso, juegan un rol fundamental en la ingeniería, pero en contextos de incertidumbre, que generalmente hacen única y particular cada situación, lo cual demanda movilizar capacidades para la identificación, planteo y configuración de cada problema o proyecto que el ingeniero debe realizar, al tiempo que evalúa los medios pertinentes para abordar su resolución propiamente dicha.

La dificultad de asumir estos saberes difusos, como contenidos del currículum, es la herencia de la racionalidad técnica descrita, entre otros, por Schön (1998), que ha asignado un orden jerárquico a la teoría por encima de la práctica, entendiendo a ésta solamente como su faz instrumental y expresada básicamente a partir de un conjunto de técnicas. Ahondar en la epistemología de la práctica, en los procesos de reflexión durante “la acción de resolver problemas” es aún una tarea pendiente en la enseñanza de contenidos tecnológicos, los que usualmente son trabajados en términos de “entrenamiento” en contextos de certidumbre.

Desde esta perspectiva entonces, describir la ingeniería como “la aplicación de conocimientos científicos” sería desconocer que hay saberes propios de esta profesión que distan de poder ser explicados como un método.

En este marco, entonces, se amplía la noción de conocimiento. Los saberes vinculados a la experiencia profesional no solo constituyen “notas de color” que se utilizan como recurso para

ejemplificar o motivar una clase, sino que además, en este enfoque, la experiencia profesional, expresada en términos de las capacidades que acciona, los recursos que utiliza, las oportunidades que aprovecha, etc. pasa a ocupar un lugar planificado en las clases y en los programas, con el propósito de hacer partícipes a los alumnos de su proceso de construcción con fines formativos.

Es en este campo de lo propio de la ingeniería, a nivel curricular, donde encontramos las mayores dificultades para producir cambios, dado el tradicional arraigo de las concepciones e imágenes de los docentes en cuanto a la valoración de lo tecnológico. A la vez es en este campo - en cierto modo incierto- de los saberes tecnológicos donde radica el mayor potencial para la formación en competencias.

También es pertinente puntualizar que en el ámbito educativo hay diferentes imágenes de la ingeniería, fundadas en las trayectorias de vida de quienes las sostienen, que imprimen un sesgo definido a la enseñanza. Básicamente, adoptando la clasificación de Holt y Solomon (1996), estas imágenes se pueden agrupar en cuatro: a) como ciencia (“ciencia de la ingeniería”), b) como resolución de problemas, c) como proyecto y diseño, y d) como producción y gestión. Cada visión de las mencionadas prioriza unos saberes sobre otros y evidentemente hace referencia a capacidades, recursos y conocimientos cuyo énfasis da lugar a los diferentes perfiles profesionales.

Explicitar estos perfiles, la adhesión o no a ellos con una postura crítica y reflexiva e identificar los procesos formativos que demanda cada uno de ellos en el contexto de un planteo epistemológico consistente, no es una tarea sencilla, pero creemos que indagar en ello ayuda a situar, dar entidad y valor propio a la noción de competencia, ya que de otra manera ésta se estanca en las limitaciones propias de los enfoques “tecnicistas” de la enseñanza.

Otro aspecto que contribuye a la caracterización de la ingeniería desde una mirada epistemológica es su natural vinculación con la problemática de la “calidad” que la misma adopta de acuerdo con la racionalidad que la explica y le da sentido. Esta problemática se puede abordar desde dos perspectivas; una de ellas, predominante tanto en planteos teóricos como en las prácticas tecnológicas, está basada en una racionalidad técnica y orientada a estándares universales. Los teóricos que se ubican en esta perspectiva parten de la presunción que conociendo las partes se conoce el todo y suponen que las cosas se conocen por sí mismas, que son evidentes naturalmente. En cambio, los especialistas que parten de considerar que la tecnología está social y políticamente definida, consideran que la calidad es un valor que requiere definirse en cada situación y no puede

entenderse como valor absoluto. Los significados que se le atribuyan a la calidad dependerán de la perspectiva social desde la cual se hace, de los sujetos que la enuncian y desde el lugar donde se hace. El concepto de calidad, en tanto significativo, es referente de significados históricamente producidos y en ese sentido es un concepto que no puede definirse en términos esenciales ni absolutos; por tanto, tampoco es un concepto neutro.

En este sentido y en consonancia con lo que se viene planteando en este trabajo, adherimos a la perspectiva que además de lo universal considera que la calidad está cultural, social y políticamente definida y por lo tanto centra el problema en la demanda que distintos sectores, especialmente locales, le hacen a los sistemas que la producen y la promueven. Es decir desde esta perspectiva se entiende a la calidad en un contexto de pertinencia y relevancia. El concepto de relevancia ha sido re-significado por la sociología o por teóricos de la epistemología de la tecnología por lo “socialmente relevante”, considerándolo como aquello que es demandado por un grupo social.

### **Los sujetos del proceso formativo**

En este apartado nos referiremos a los sujetos que cotidianamente concretan una propuesta curricular: los docentes y los alumnos. El currículum como práctica o currículum vivido solo adquiere relevancia y sentido en la interacción docente y estudiantes. La realidad curricular va más allá de todas las planificaciones establecidas. Lo que el sistema pretende homologar, la realidad se encarga de colocar en su dinámica real. Como expresa Díaz Barriga (2006) es en ese contexto donde se genera la experiencia educativa que marcará a los estudiantes y que será gratificante o no para los docentes

Los docentes de las carreras de ingeniería presentan ciertas particularidades. Es importante analizarlas dado que las mismas marcan las posibilidades, restricciones y proyecciones de las propuestas curriculares.

En una línea de continuidad los perfiles docentes se ubicarían: en un extremo los denominados “académicos” -dedicados a la investigación y con inserción de tiempo completo en el ámbito - y en el otro los docentes de trayectoria profesionalista – externos a la facultad y por lo tanto de inserción débil en la misma -. Entre ambos extremos, a su vez existen otros perfiles que combinan los rasgos de los modelos extremos. Por lo general los ubicados en posiciones intermedias “se ocupan” de dinamizar la institución.

Por razones obvias no todos participan de la cotidianidad curricular extra aula. Así también es una tarea difícil identificar docentes interesados en repensar la enseñanza desde los aportes de la pedagogía. Es decir, los cambios curriculares planificados se realizan con el apoyo de un “núcleo muy cerrado” de docentes. La participación mayor ocurre si está en juego alguna interpelación de espacios de conocimientos existentes.

La situación descrita se refiere a un escenario poco propicio para la adopción de un enfoque curricular orientado por competencias como el que se está presentando y, haría dudar acerca de su concreción práctica. No obstante ello, apostamos a repensar el lugar de los docentes en las propuestas curriculares desde una lógica que se base en el respeto de sus diferentes condiciones de trabajo y trayectorias formativas, invitándolos a participar activamente desde sus particularidades. La idea sería “no amonestar” a los actores que se distancian de lo “homogéneo”, sino confiar en los aportes que pueden realizar los distintos perfiles docentes, convocándolos de manera creativa - cada uno de ellos desde su trayectoria reflexionada contribuirá a una buena formación de los ingenieros para el mundo del trabajo - .

Con las expresiones “todos los sectores” y “todos los perfiles docentes” se incluyen también a los docentes de las ciencias básicas y a los docentes de las denominadas ciencias complementarias o de las llamadas “humanísticas”. Estos docentes, como el resto, deben participar desde los códigos disciplinares que representan e ineludiblemente en el marco de exigencias que impone pertenecer a un currículum de ingeniería.

Promover procesos de cambio requiere considerar la diversidad como valor respetando y potenciando los diferentes perfiles docentes. Algunos docentes se destacan por impulsar o generar cambios, otros participan expresando su opinión. También hay docentes que garantizan los buenos vínculos con el afuera y otros que sostienen las innovaciones con la labor diaria. A su vez, otros brindan espacios de intercambio “saludables”, otros legitiman determinadas visiones a través de su prestigio, así como hay quienes acercan problemas prácticos del hacer profesional, etc.

Con respecto al lugar de los alumnos en esta perspectiva, es importante que los docentes se informen acerca de lo que ellos saben y piensan en esta nueva época signada por la falta de utopías, incertidumbre, y cargada de planteos pragmáticos, y tomar en cuenta que la formación orientada hacia el desarrollo de competencias, concebidas como habilidades complejas, hace necesario que los alumnos sean considerados como “sujetos activos de derechos pedagógicos”. Como no todos

tienen las mismas capacidades, aptitudes e intereses, la institución tiene que hacerse cargo del desarrollo de las mismas, respetando las diferencias.

Por otro lado, vinculado con el tema de los sujetos, es importante señalar que la Facultad de Ingeniería como cualquier institución educativa es formadora de subjetividades acordes a los valores de la misma: los alumnos son el producto de lo que “traen” de otros espacios de vida y formación y de lo que les ofrece el contexto de aprendizaje.

Por último, y en sintonía con las reflexiones de Riquelme (2005), habría que evaluar cual es el impacto de las nuevas experiencias de inserción temprana en el mundo del trabajo (becas, pasantías, prácticas rentadas) en los procesos formativos de los alumnos. También cabe preguntarse de que manera estas nuevas instancias están configurando un currículum paralelo y en todo caso qué aprovechamiento pedagógico se está realizando de estas experiencias laborales.

### **Dimensión Institucional**

Como una última idea fuerza o consigna propositiva que contribuye a configurar un enfoque orientado al desarrollo de competencias, se aborda la relación entre el desarrollo del currículum y las características de las instituciones que lo contienen. Desde la concepción de currículum que estamos planteando, éste se configura como producto de relaciones de conflicto, negociación e imposición de proyectos de los distintos sujetos que conforman a las instituciones, en las que cada unidad académica opera los cambios desde su estilo institucional y desde su cultura o modelo institucional.

Según Fernández (1994) se entiende por “estilo institucional” al conjunto de respuestas que los miembros constitutivos del establecimiento dan frente a las distintas situaciones. Es decir, ciertos aspectos o cualidades de la acción institucional que, por su reiteración, caracterizan al establecimiento como responsable de una cierta manera de producir, provocar juicios e imágenes, enfrentar y resolver dificultades, relacionarse con el mundo material, interpersonal y simbólico, mantener ciertas concepciones, etc. El estilo da cuenta de los aspectos dinámicos del funcionamiento de la institución. El “Modelo institucional”, por su parte, es una creación cultural que preserva la idiosincrasia a través de la selección de hechos y sucesos que serán aceptados o no, y da cuenta de lo que está permitido o no hacer de acuerdo con la razón de existir de la institución

En general en las instituciones universitarias se observan tres tipos de culturas entremezcladas: (a) organizaciones denominadas “familiares”, en este modelo se privilegian los vínculos afectivos para la resolución de distintas cuestiones y el sobredimensionamiento de lo informal e impersonal debilita la estructura formal, se prescinde del currículum prescripto, el cual es ignorado; (b) organizaciones entendidas como “cuestión de papeles” o expedientes. En esta cultura predomina la racionalidad técnica. Siendo entidades burocráticas, en todas las cuestiones prima el orden jerárquico. Lo que en realidad se espera es que las instituciones funcionen como máquinas de forma rutinaria y eficaz. El currículum opera como un sistema duro e imposible de modificar, es entendido como un plan de instrucción en torno al cual se llevan a cabo las prácticas que “garantizan” los aprendizajes; (c) las culturas institucionales que conciben a las organizaciones educativas como una “cuestión de concertación”. El rasgo predominante en este caso es la “negociación”, siendo ésta una práctica permanente a través de la cual se concilian diferencias y divergencias y se llega a acuerdos con los que los actores se comprometen.

Desde la perspectiva que estamos planteando se debería tender al tercer tipo de cultura, en la cual los sujetos respetan las diferencias e intentan establecer acuerdos entre los distintos sectores.

En síntesis, el currículum refleja y produce una institución educativa, por tanto, la pregunta por el cambio curricular no puede responderse al margen de qué institución necesitamos para las nuevas demandas del conocimiento, de la sociedad y de la vida política. En algunas ocasiones, se cree que determinados problemas (como la deshumanización de la ingeniería, dificultades de los alumnos en construir criterios profesionales, proyectos planteados de forma modélica y abstracta, visiones parciales de la ingeniería) se resuelven incluyendo más y más contenidos en el currículum. Como dice Dussel:

“habría que esforzarse por demostrar que el aporte de la reflexión y la introducción más profunda y sistemática en algunos dominios de saberes pueden ayudar a resolver conflictos, elaborar proyectos de la vida y convivir y enriquecerse viviendo con el otros. Esto exigiría, sin duda, revisar los programas” (Dussel, 2006, p 29)

### **A manera de cierre**

En síntesis, consideramos que los conceptos desarrollados son centrales en la configuración de un enfoque de la enseñanza de la ingeniería que favorezca el desarrollo de competencias, en el interjuego con los propósitos fundantes de la enseñanza universitaria vinculados a los valores académicos orientados a la producción, comprensión y crítica de saberes.

Para ello importante que se superen las tendencias a asumir una única óptica de análisis desvalorizando las demás, y asumir modas de diseño curricular poco consistentes desde el punto de vista teórico y encubridoras de los verdaderos problemas curriculares. Por lo general la asunción de modas presenta una circularidad funcional y engañosa.

Así que los docentes que conforman el grupo de administradores o responsables de gestión en las instituciones que forman ingenieros – que estén comprometidos con el cambio a largo plazo– deberán ser capaces de filtrar las demandas y presiones externas desde posiciones institucionales reflexionadas como las planteadas aquí o en aquellas que cada institución considere convenientes de acuerdo con su propia filosofía.

Construir proyectos a largo plazo implica constituir colectivos más solidarios y superar la inmediatez de la organización laboral educativa. Actualmente la lógica de la organización empresarial descrita por Boltanski y Chiappelo (2002), entra a la institución educativa y provoca que los docentes vayan de un proyecto a otro sin proyección de futuro.

La construcción de este enfoque curricular implica:

Asumir una postura para el tratamiento de algunas tensiones presentes en los discursos y en las prácticas docentes, producto de los procesos de cambio en el escenario actual de la enseñanza de las ingenierías, fundadas en la interpelación de los valores clásicos de la enseñanza universitaria por parte de las nuevas políticas curriculares.

Adoptar una visión de la tecnología que la conciba como un conjunto de saberes propios, superando la dominante concepción de la misma como ciencia básica aplicada.

Analizar el currículum desde una acepción amplia en la que se incluyan cuestiones de la práctica real de enseñanza y aprendizaje como también las actividades vinculadas con la gestión curricular, en su relación ineludible con la problemática institucional.

Reconocer la influencia del estilo institucional y el modelo de institución en las posibilidades y limitaciones para gestionar los cambios, que desde el enfoque planteado debería tender al respeto por los sujetos y la búsqueda permanente de acuerdos que concilien sus diferencias.

Por último, cabe señalar que esta época de cambio, signada por la crisis de financiamiento y de sentido de la universidad sitúa a las facultades de ingeniería frente a un doble desafío:

Aprovechar las oportunidades de financiamiento, lo que demanda habilidades de

gerenciamiento.

Dar respuestas a las necesidades tecnológicas regionales potenciando los perfiles propios de cada institución.

Reconocemos que compatibilizar ambos desafíos es una tarea ardua y compleja por la diversa índole de sus lógicas, pero sin lo cual es poco probable que el currículum contribuya, a largo plazo, a que los profesionales en el área de la ingeniería tengan un rol relevante en el tratamiento de los problemas nacionales y regionales.

### Referencias

- Alba A.( de) (1995). *Curriculum: crisis y perspectivas*. Buenos Aires (Argentina): Miño de Dávila editores.
- Barnett, R (2001). *Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación y la sociedad*. Barcelona (España): Gedisa.
- Boltanski, L. y Chiapello, E. (2002). *El nuevo espíritu del capitalismo*. Madrid (España): Ed. Akal.
- Beltrán Llavador F. (1996). La calidad, más allá de los criterios y estándares. *Guillermo Quintás, Reforma y evaluación de la universidad*, (133-164) Valencia (España): Universitat de Valencia
- Fernández, L. M (1994). *Instituciones educativas. Dinámicas institucionales en situaciones críticas*. Buenos Aires (Argentina): Paidós.
- Díaz Barriga, Á. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos, tercera época, año/vol XXVIII(11)*. D.F. México 7-36
- Dussel, I. (2006). *Estudio sobre gestión y desarrollo curricular en países de América latina*. Ponencia presentada en el contexto de la segunda Reunión del Comité Intergubernamental del Proyecto Regional de educación para América Latina y el caribe (PRELAC) Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.unesco.cl/esp/sprensa/noticias/207.act>
- Holt, J y Solomon, F (1996). Engineering Education – The way ahead. *Australasian Journal of Engineering Education*. 7(1) 47-60.
- Orozco Fuentes, Bertha (2006). *Aprendizajes socialmente significativos: en dialogo y tensión con los discursos del aprendizaje y las competencias en educación*. Ponencia presentada en el Foro: 50 años del colegio de Pedagogía. Facultad de Filosofía y Letras Universidad Nacional Autónoma de México
- Perrenoud, P. (1999). *Construir competencias desde la escuela*. Santiago (chile): Dolmen Ediciones.
- Puiggrós, A.y Gagliano, R. (2004). *La fábrica del conocimiento. Los saberes socialmente* Rosario (Argentina): Homo Sapiens,
- Riquelme, G. (2003). *Educación superior, demandas sociales, productivas y mercado de trabajo*. Buenos Aires (Argentina): Miño y Dávila.
- Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo; como piensan los profesionales cuando actúan*. Buenos Aires (Argentina): Paidós.

**LAS AUTORAS**

**Abate Stella Maris**

Profesora en Ciencias de la Educación y  
Magíster en Ciencias Educación orientación ciencias sociales  
Coordinadora del Área Pedagógica de la  
Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional La Plata;  
Prof. Adjunta de la Asignatura Teoría y Desarrollo del Currículo  
en la Licenciatura de Ciencias de la Educación  
Facultad de Humanidades y Cs. de la Educación UNLP *smabate@ing.unlp.edu.ar*

**Cecilia Verónica Lucino**

Ingeniera en Construcción y Civil;  
Profesora Adjunta del Area de Aprovechamiento de los Recursos Hídricos y Máquinas Hidráulicas  
en la carrera de Ingeniería Civil e Hidráulica;  
Integrante del Área Pedagógica  
*clucino@ing.unlp.edu.ar*