

EL CURRÍCULO ORIENTADO A LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS, UTILIZANDO COMO HERRAMIENTA METODOLÓGICA EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Capuano, Vicente

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales – Universidad Nacional de Córdoba

e-mail: vcapuano@com.uncor.edu

RESUMEN

Un currículo, además de determinadas características, aspectos generales que hacen a su estructura, su alcance y su perfil, se elabora con determinados propósitos relativos a aspectos académicos. Por ejemplo, se podría diseñar orientado a la "formación en competencias". En este trabajo, resumiremos algunas ideas respecto de la "Formación en competencias", y vincularemos la "Formación en Competencias" con el "Aprendizaje Basado en Problemas" (ABP). Finalmente, señalaremos sobre las principales características de un currículo ya elaborado, orientado a lograr la "Formación en Competencias" en sus alumnos, utilizando como herramienta para llevar a cabo la práctica docente, el ABP. El caso que se describe corresponde a un curso de Física General, del ciclo básico universitario.

Palabras Clave: currículo, competencias, aprendizaje, problemas

ABSTRACT

A curriculum, and certain characteristics, general aspects related to its structure, scope and profile, is made with specific purposes related to academics. For example, you could design-oriented "skills training". In this paper, we summarize some ideas regarding the "skills training" and will link the "Skills Training" with "Problem Based Learning" (PBL). Finally, we point out the main features of a curriculum already developed, aimed at achieving "Training Skills" in their students, using as a tool to carry out teaching practice, the ABP. The case described corresponds to a course of General Physics, university basic cycle.

Keywords: curriculum, competencies, learning problems

INTRODUCCIÓN

El significado del término curriculum es muy amplio y difiere marcadamente según se refiera a como se utiliza el vocablo, dentro o fuera de los ámbitos educativos (Guirtz y Palamidessi, 2002). Fuera del ámbito educativo, se emplea el término para significar las experiencias y/o capacidades que ha desarrollado o adquirido una persona a lo largo de su vida. Dentro del ámbito educativo, sigue siendo un término polisémico, con variados significados, que ha sido objeto de numerosos estudios desde enfoques diversos y que en la actualidad podría decirse que hay tantas definiciones como autores lo hayan tratado. A modo de síntesis de la variedad de significados señalada, los autores mencionados definen al currículo como "un artificio vinculado con los procesos de selección, organización, distribución, transmisión y evaluación del contenido escolar que realizan los sistemas educativos".

Como hemos señalado, no existe para el término curriculum una definición verdadera o más científica o más ajustada a la realidad. Se pueden discutir las "decisiones" relativas a lo académico que debieran estar presentes en un curriculum, por ejemplo, los alcances del mismo en el sentido de si es posible prescribir absolutamente todo -currículum cerrado- lo relativo a la práctica docente o si es conveniente que los actores de su implementación, aun cuando hayan sido quienes lo elaboraron, puedan incorporar aspectos que adrede no fueron explicitados -currículum abierto-

(Marchesi y Martín, 2000). También se puede discutir pensando en cómo estructurar el currículum en distintos niveles educativos (distintas jurisdicciones con algún grado de subordinación) si es conveniente que la toma de decisiones sea centralizada o no (Marchesi, y Martín, ob. cit.; Guirtz y Palamidessi, ob. cit.); si resulta conveniente llevar a cabo una evaluación sistemática del currículum; y finalmente, si sólo debe proponerse la elaboración de un currículum cuando se intenta un "cambio" como estrategia global o si la elaboración de un currículum es necesario aun cuando se desean mantener las líneas de acción generales de una determinada práctica educativa (Marchesi y Martín, ob. cit.).

Las características del currículum explicitadas en el párrafo anterior, son aspectos generales del mismo que hacen a su estructura, su alcance y su perfil. Ahora, en la mayoría de los casos son determinados propósitos relativos a aspectos académicos los que conducen a encarar la elaboración del currículo. Por ejemplo y sólo con el propósito de ejemplificar explicitado sólo algunos de los posibles propósitos, se podría diseñar, entre otros, un currículum: a) orientado a que el alumno "*aprenda a aprender*"; b) que considere aspectos sociales que lo caracterizarían como "*proyecto social*"; c) que proponga para la práctica docente una "*hipótesis de progresión de conceptos estructurantes*"; d) que intente desarrollar competencias, es decir, orientado hacia la "*formación en competencias*".

A continuación resumiremos algunas ideas respecto de los incisos a), b), c) y d) del párrafo anterior, para luego volver al inciso d) con el propósito de revisar qué caracteriza a la "Formación en competencias", y a continuación vincularemos la "Formación en Competencias" con el "Aprendizaje Basado en Problemas" (ABP). Finalmente, señalaremos sobre las principales características de un currículo ya elaborado, orientado a lograr la "Formación en Competencias" en sus alumnos, utilizando como herramienta para llevar a cabo la práctica docente, el ABP. El caso que se describe corresponde a un curso de Física General, del ciclo básico universitario.

ALGUNOS PROPÓSITOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN CURRÍCULUM

El currículo para aprender a aprender. Por ejemplo si se intenta llevar a cabo una práctica docente orientada a que los alumnos "*aprendan a aprender*", nada mejor que el currículum para caracterizar los distintos espacios de la práctica docente, de modo que la misma, globalmente, esté orientada a promover capacidades y competencias y no sólo conocimientos cerrados, o técnicas programadas.

Educadores e investigadores aceptan mayoritariamente que la educación tiene que estar dirigida a ayudar a los alumnos que aprendan a aprender (Novak y Gowin, 1988; Pozo y Monereo, 2000; Martín, 2003). Resumiendo, estos autores señalan que la educación debe promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, es decir que éstos adopten una autonomía que evolucionará en su consolidación a lo largo de toda su carrera académica, de manera de desarrollar herramientas intelectuales y sociales que le permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida. El conjunto de acciones que se emprendan, orientadas a lograr el propósito de la educación que señalamos, "que el alumno aprenda a aprender", debe surgir del currículum cuya dimensión estructurante será la de desarrollar competencias y capacidades abiertas, situando como centro del proyecto educativo, la capacidad de aprender. En un mundo cambiante, con un ritmo de cambio desmesurado, con cuerpos de conocimientos enormes y en consecuencia imposibles de abordar en su totalidad, resulta atractivo pensar en que la tarea educativa se estructure sobre la base del abordaje de algunos temas, enfatizando más que en el conocimiento en el proceso de aprendizaje, para que al alumno, en un futuro, pueda abordar en forma independiente los contenidos que necesite incorporar a su estructura de conocimiento.

El currículo como proyecto social. También y para dar otro ejemplo, digamos que el currículum podría desde un planteo académico, conducir las intenciones educativas de quienes gestionen la práctica docente concreta, de manera de incluir aquellos saberes relevantes en cada cultura a los cuales se desea accedan los ciudadanos. Es decir, poner a todos los ciudadanos a la altura de su tiempo, en condiciones similares (función reguladora de la escuela). Si en el diseño del currículum, se pone el énfasis en este aspecto regulador de la escuela, el mismo tiene la identidad de un "*proyecto social*" (Coll, 1987; Marchesi y Martín, ob. Cit.).

Las concepciones educativas que involucran lo social, son distintas entre las distintas comunidades que componen la sociedad en su conjunto y el subsistema social vinculado con el sector educativo. Una selección determinada de temas y el modo como materializar su construcción en la estructura cognitiva de los alumnos, se produce bajo determinadas condiciones históricas, políticas y

administrativas, y un determinado sistema de valores que la condicionan (Bernstein, 1990). Existe una naturaleza social e ideológica del currículum, que no puede soslayarse y justamente por ese motivo, resultará necesario que su construcción se produzca en el seno de un estado deliberativo, del cual participen la totalidad de actores sociales involucrados con la educación, que en este caso es la sociedad en su conjunto.

El currículum de hipótesis de progresión de conceptos estructurantes. Continuamos con ejemplos de currículum, en este caso orientado a la progresión de un determinado concepto. Este tipo de currículum es aquel, tal como expresan Bermúdez y De Longhi (2006) que "*propone una secuenciación mediante hipótesis de progresión, la construcción gradual del conocimiento y representan la profundidad de comprensión de sus diferentes dimensiones*". Esta propuesta de currículum se nutre de la idea de concebir a las diferentes disciplinas científicas como una estructura que tienen en su base una serie de conceptos, los que se denominan conceptos estructurantes, que forman el armazón sobre el cual se construyen todos los demás. Estos conceptos incorporados al sistema cognitivo de los alumnos, les permiten adquirir coherentemente nuevos significados o modificar significados anteriores. Algo similar a lo que ocurre con la Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1996) que plantea como necesario para el aprendizaje significativo de nuevos conceptos, la presencia de subsumidores o subsunsores, que actúen como anclaje de las nuevas ideas.

En el caso particular de Física, uno supone que si la práctica docente tiene como propósito que los alumnos construyan en su estructura de conocimiento el concepto "movimiento rectilíneo uniforme" (MRU), deberán necesariamente contar como subsumidores o subsunsores los conceptos de "sistemas de referencia", "velocidad media" y "velocidad instantánea", "espacio recorrido", "tiempo transcurrido", "pares ordenados", "representaciones gráficas en dos dimensiones", y "función lineal".

El currículum orientado a la Formación en Competencias y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Las competencias están presentes en alguna parte profunda de nuestra personalidad, guían nuestros comportamientos, integran dinámicamente varios atributos como por ejemplo conocimiento, habilidades, actitudes, responsabilidades y aptitudes, y finalmente, operan de modo que todas éstas características integradas son las que nos conducen a realizar mejor una determinada tarea. Formar en competencias requiere de considerar nuevamente a las acciones didácticas tradicionales (clases teóricas, prácticas de resolución de problemas, prácticas de realización de experimentos en el laboratorio, evaluación), orientando su diseño a este propósito.

Por otro lado, una problemática frecuentemente asociada al resultado de las investigaciones en el ámbito de la "educación científica", es la dificultad en la transferencia al aula de dichos resultados. Éstos son atractivos, cautivan a los docentes, pero a la hora de incorporarlos a su práctica, aparecen interrogantes y dudas sobre cómo hacerlo, que desvanecen y echan por tierra el entusiasmo inicial por considerarlos. No escapa a esta problemática el intentar introducir en la práctica docente, la "Formación en Competencias". Sin embargo, y como profundizaremos en próximos apartados, las características de enseñar enfatizando en la resolución de problemas, más aun, utilizando como herramienta para la enseñanza y el aprendizaje al ABP (Garret , 1988; Campaner y Gallino, 2008; Ceberio y otros, 2008; Campaner y otros, 2013), surge como herramienta metodológica natural para lograr la formación en competencias.

¿QUÉ FAVORECE QUE SE INSTALE EN EL SISTEMA EDUCATIVO ARGENTINO, LA NECESIDAD DE DESARROLLAR "COMPETENCIAS"?

Tal vez resulte interesante mirar un poco hacia atrás, para entender las razones por las cuales el propósito de "Formar en Competencias", desembarca en nuestro país en los umbrales del tercer milenio.

Hacia mediados de la década del 90 del siglo pasado, se instala en Argentina la Reforma Educativa: Ley Federal de Educación N° 24195, se sanciona el 14 de abril de 1993 y es promulgada el 29 de abril de 1993; y la Ley Nacional de Educación Superior N° 24.521, se sanciona el 20 de julio de 1995 y es promulgada el 7 de agosto de 1995. La Reforma alcanza en un primer momento a los niveles inicial y primario, y luego alcanza a los niveles secundario y superior (universitario y no universitario). En el caso de las Universidades Argentinas, particularmente en Facultades del ámbito de las Ciencias Exactas y Naturales, y de las Ingenierías, los cambios que introduce la reforma se ven fuertemente influenciados por un orden mundial, con

fuerte presencia en Latinoamérica a través de la presencia de gobiernos de marcada ideología neoliberal. Estos cambios se caracterizan por:

- la globalización de la economía,
- los cambios en la organización del trabajo,
- los nuevos modos de producción, en el contexto de una política neoliberal que desde lo económico propicia la privatización y el consumo masivo, y
- la vinculación con el mundo favorecida por el tipo de cambio y la globalización señalada.

En el caso particular de las Facultades de Ingeniería, hacia mediados de la década del 80 se crea el CONFEDI (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería), que se fortalece en la década del 90 y que a mediados de la misma, inicia un fuerte proceso de Reforma en las Facultades de Ingeniería, que dan lugar al Proyecto de "Modernización de la Enseñanza de las Ingenierías", con la colaboración de ICI (Instituto de Cooperación Iberoamericano), y en 1996 a la publicación del documento "Unificación curricular en la enseñanza de las Ingenierías en la República Argentina" que se complementa con una "Propuesta de Acreditación de Carreras de grado de Ingeniería en la República Argentina".

Favorecida por la efervescencia que provoca la reforma y por el tipo de cambio que facilita la comunicación y la interacción con otros países, especialmente europeos, hacia finales del siglo XXI el CONFEDI hace suyo, involucrando a todas las Facultades de Ingeniería de nuestro país, un nuevo modelo de la Ingeniería basado en "*competencias*", modelo que surge de la Universidad de Bolonia (*Università di Bologna*) que luego trasciende al ámbito de la Ingeniería y se instala en distintas carreras, y en todos los niveles del sistema educativo.

Hoy las competencias se pueden clasificar desde varias dimensiones. Una dimensión que tiene en cuenta los alcances y ese sentido se las categoriza como las que deben acreditar quienes finalicen una carrera de grado (terminales), o las que deben acreditar quienes finalizan un ciclo básico de una carrera de grado (parciales), o quienes hayan cursado de un espacio curricular (parciales), y otras dimensiones en las que se las categoriza como "básicas, genéricas y específicas" (López, 2006), "básicas, genéricas, específicas y laborales" (Codadogne y González, 2006), y "Sociales, metodológicas, científico técnicas y complejas" (Santilli y Speltini, 2006).

¿QUÉ SE ENTIENDE POR COMPETENCIAS?

Existen muchas y variadas definiciones de lo que se entiende por competencia. García-Pelayo y Gross (1994), en su "Pequeño Larousse Ilustrado" señala, "*capacidad o aptitud para un determinado asunto. Conjunto de funciones atribuidas a una persona que le permiten ejecutar acertadamente una determinada acción*". También estos autores se refieren a otras acepciones (significados) del término que no vienen al caso.

En el ámbito de la Educación científica, y más que nada en este movimiento que intenta instalar en el sistema educativo la Formación en Competencias, se pueden encontrar variadas definiciones del término competencia. A continuación sólo explicitaremos algunas, intencionalmente seleccionadas y sobre las cuáles haremos comentarios, y finalmente, intentaremos cerrar con una definición que las involucre a todas.

Perrenoud (2002) señala "*es la capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos pero no se reduce a ellos*". Esta definición enfatiza en que la competencia de un individuo para llevar a cabo una determinada acción, aun cuando necesita de la presencia en su estructura cognitiva de conocimientos vinculados con la tarea, sólo con éstos no alcanza.

Spencer y Spencer (1993) expresan "*es una característica subyacente en el individuo que está causalmente relacionada con un estándar de efectividad y/o a una performance superior en un trabajo o situación*", y por su parte Catalano y otros (2004) señalan "*La competencia no se refiere a un desempeño puntual. Es la capacidad de movilizar conocimientos y técnicas, y de reflexionar sobre la acción. Es también la capacidad de construir esquemas referenciales de acción o modelos de actuación que faciliten acciones de diagnóstico o de resolución de problemas productivos no previstos o no prescritos*". Vemos en estas definiciones, que un conjunto de características, no explicitadas en esta definición, son las que hacen que el individuo sea competente ya que le permiten resolver un determinado problema.

En el Proyecto Tuning (2002) se señala que es *"una combinación dinámica de atributos, en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los resultados del aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo"* y López (ob. cit.) afirma que *"es el resultado de la integración de un conjunto de conocimientos, habilidades, comportamientos, actitudes y aptitudes del sujeto para desempeñar eficaz y eficientemente una tarea determinada y poder resolver con éxito los problemas de la profesión"*. En estas definiciones se reitera la vinculación de las competencias de un individuo con la capacidad de enfrentar con éxito una determinada actividad, pero además se explicitan ciertas características del individuo que, asociadas a los conocimientos vinculados al tema, contribuyen a la presencia de la competencia.

Y como lo expresamos en el inciso 2.d, estamos en condiciones de expresar que ***"las competencias están presentes en alguna parte profunda de nuestra personalidad, guían nuestros comportamientos, integran dinámicamente varios atributos como por ejemplo conocimiento, habilidades, actitudes, responsabilidades y aptitudes, y finalmente, operan de modo que todas éstas características integradas son las que nos conducen a realizar mejor una determinada tarea"***.

Finalmente, podría ser un tema de debate, encontrar una respuesta a la pregunta de si ¿en todos los ámbitos del conocimiento es posible calificar como competentes a quienes realizan con éxito una determinada tarea? Parece razonable hablar de un ingeniero, de un médico, de un contador y hasta de un científico competente, pero resulta algo forzado y no natural decir que un músico o un escritor es competente. Un escritor o un músico pueden ser "creativos", "sensibles" o "comprometidos", pero nunca utilizaríamos la palabra competente para calificarlos. En fin, sólo nos parece que el término competencia está como más asociado a algunas profesiones y tal vez, ese sea el motivo por el cual irrumpe en el sistema educativo, asociado a la formación en carreras de ingeniería.

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Aprender es algo que naturalmente sucede a lo largo de nuestra vida. Los problemas, lejos de ser dificultades a vencer, nos dejan enseñanzas que se traducen en aprendizajes verdaderos también llamados aprendizajes significativos. Sin embargo, aprender a través de la resolución de problemas y aunque es algo espontáneo, recién aparece en el sistema educativo hacia finales de la década de los años 60, cuando se llevó a cabo su introducción como herramienta para el proceso de enseñanza y de aprendizaje en la Escuela de Medicina de MacMaster en Canadá.

Ocurrió que los estudiantes de medicina, hacia finales del cursado de su carrera, no lograban llevar adelante llevar un buen desempeño como profesionales de la medicina, en sus primeras visitas a los pacientes de una sala. El médico responsable de la sala, advirtió este déficit y como característica importante del mismo, percibió que no existía correlación entre las notas que hacían al promedio del estudiante y su desempeño como profesional. Se infería de esta situación que el proceso de formación al que se sometía a los alumnos, estaba totalmente divorciado de sus necesidades como profesional.

Uno de los planteamientos originales de H. Barrows (1986) al desarrollar el ABP, fue *"tratar de evitar la confrontación entre la forma de aprender durante los estudios y la forma de trabajar a lo largo de la vida profesional. La apreciación general de los estudiantes es que, el verdadero aprendizaje ocurre cuando se enfrentan a los problemas en el ambiente real de trabajo después de terminar la carrera."*

Para tratar de subsanar esta situación, H. Barrows (ob. cit.) realizó observaciones sistemáticas de cómo procede el médico cuando atiende a un paciente; la aplicación de este proceso mental a la forma de enseñar durante toda la carrera, se denominó ABP.

Poco después de MacMaster, las escuelas de medicina de Limburgo en Maastricht Holanda, de Nuevo México en Estados Unidos y de New Castle en Australia, desarrollaron programas de estudio a través del ABP los cuales han logrado gran prestigio a nivel internacional. Poco después, la renombrada escuela de medicina de la Universidad de Harvard también se unió a esta corriente (Morales Bueno y Fitzgerald, 2004; Romero y otros, 2011).

El ABP tiene carácter empírico ya que el planteamiento original de los creadores del ABP de lograr el aprendizaje de alto nivel, tiene originalidad puesto que esta metodología no nació como

resultado de una teoría psicológica o de una corriente del aprendizaje, sino como una "propuesta educativa de carácter empírico" para resolver problemas sustantivos de la educación profesional tales como: la falta de motivación; la enseñanza de conceptos abstractos por que luego no se utilizan; y el aprendizaje superficial en razón de la desvinculación entre la enseñanza y la vida real.

EL ABP, EL CONSTRUCTIVISMO Y EL TRABAJO COOPERATIVO.

Hay dos principios claves del enfoque constructivista del proceso educativo que propone Piaget (1988), que lo vinculan con el ABP. Por un lado este autor señala en la obra citada que *"El aprendizaje debe concebirse como un proceso activo. La experimentación directa, el cometer errores y buscar soluciones diferentes son vitales para la asimilación y la acomodación de la información"*. Pues bien, ¿Qué más activo que encontrar solución a un verdadero problema? ¿Cuándo estaremos más expuestos a cometer errores que cuando intentamos resolver un problema real? ¿Cuándo negociamos más las soluciones que cuando intentamos resolver un problema?

También el autor citado señala que *"El aprendizaje debe ser integral, auténtico y real"*. Y agrega que el significado de los conocimientos se construye cuando *"los niños interactúan con actividades que tienen sentido en el mundo que les rodea"* Ahora bien, ¿Qué puede tener más sentido para el alumno que intentar dar respuestas a problemas reales, cotidianos y actuales. Como vemos, nuevamente el ABP es por naturaleza constructivista.

Otras características del ABP que lo vinculan con el constructivismo, son: el aprendizaje está centrado en el alumno; el aprendizaje se produce en grupos pequeños de estudiantes; los profesores son facilitadores o guías; los problemas forman el foco de organización y estímulo para el aprendizaje; los problemas son un vehículo para el desarrollo de habilidades de resolución de problema profesionales; y finalmente, la nueva información se adquiere a través del aprendizaje autodirigido. Con el ABP se busca que los alumnos se enriquezcan con nuevos significados y sentidos, utilizando *"la memoria también pero no como almacenamiento sino como reconstrucción comprensiva"* (Campaner y otros, ob. cit.).

Entendemos que es natural que la resolución de problemas favorezca la organización de una clase en grupos (equipos de trabajo). El problema elegido, la cotidianeidad de su problemática, los intereses de los alumnos contemplados, generarán un ambiente de participación social que, resulta el escenario ideal para el trabajo colaborativo y cooperativo. Para Vygostki (1896-1934), el innatismo genético propuesto por Piaget se encuentra fuertemente influenciado por la interacción social (Figura 1). Según este autor, los estudiantes poseen una *zona de desarrollo próximo* a la cual definió como el grado o monto en que los niños pueden y logran aprender por sí mismos, en comparación con su potencial para aprender con la ayuda de un adulto o un maestro. Resumiendo, la resolución de problemas favorece el trabajo grupal y éste influye sobre el innatismo genético. Esta influencia se traduce no sólo en una mejora de sus relaciones socio afectivas, sino también en mejoras del rendimiento académico de los alumnos.

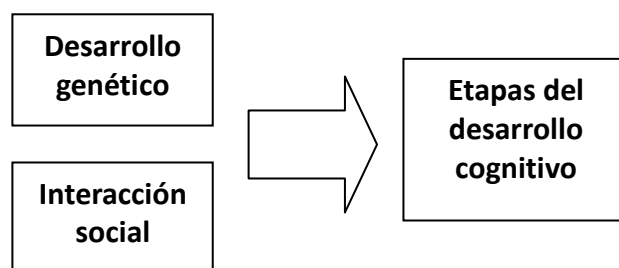


Figura 1. El innatismo genético propuesto por Piaget se encuentra fuertemente influenciado por la interacción social

1. La "Formación en Competencias" y el ABP

Las definiciones de "competencia" explicitadas en el apartado 5, asocian el término con "la capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación..." (Perrenoud, ob. cit.), con "un estándar de efectividad y/o a una performance superior en un trabajo o situación..." (Spencer y Spencer, ob. cit.), con "la capacidad de construir esquemas referenciales de acción o modelos de actuación que faciliten acciones de diagnóstico o de resolución de problemas productivos no previstos o no prescriptos..." (Catalano y otros, ob. cit.), con "lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo..." (Tuning, ob. cit.), y con "un conjunto de conocimientos, habilidades, comportamientos, actitudes y aptitudes del sujeto para desempeñar eficaz y eficientemente una tarea determinada y poder resolver con éxito los problemas de la profesión..." (López, ob. cit.). En estas definiciones se reitera la vinculación de las competencias de un individuo con la capacidad de enfrentar con éxito una determinada actividad, que en suma se traduce en la capacidad le permite resolver un determinado problema.

De este modo surge naturalmente una sociedad entre la "Formación en Competencias" y el ABP. Este último surge como herramienta metodológica para orientar el Currículo hacia la "Formación en competencias". Una discusión más profunda que excede los alcances de esta presentación, nos llevaría a debatir sobre ¿qué tipo de problemas es el que favorece la Formación en Competencias"?

2. El Currículo orientado hacia la "Formación en Competencias

En función de lo que acabamos de señalar en el punto anterior, orientar el currículo hacia la "Formación en Competencias" requiere del ABP como herramienta didáctica metodológica a utilizar en la práctica docente.

El ABP pone en juego aspectos a considerar en la elaboración del currículo, asociados al proceso de enseñanza y aprendizaje, que deben estar presentes y que deben ser fortalecidos en todas las acciones didácticas que se lleven a cabo en la asignatura. Resumiendo, tanto desde las clases teóricas, desde el planteo de problemas y el modo como se aborde su solución en clase, desde las clases experimentales, y desde el tipo de evaluación, debe formarse al alumno para que aprenda a resolver problemas. A continuación explicitaremos en forma resumida, los criterios fundamentales a tener en cuenta y que deben ser explicitados en el currículo, como guía de orientación de las distintas acciones didácticas a desarrollar, entre las que incluimos la evaluación.

Sobre el "programa de la signatura". En este punto, dado que el ABP no enfatiza en el desarrollo de contenidos, sino que es el planteo de situaciones problemáticas quien de alguna manera define los contenidos que los alumnos abordarán en la búsqueda de teorías que le permitan resolverlas y siempre guiados por el docente, tal vez la totalidad de contenidos propuestos no sufran cambios, pero si es posible incrementar la profundidad con la cual los mismos son abordados.

Sobre las "clases teóricas". Éstas deben estructurarse desde el planteo de *situaciones problemáticas* con teorías que tengan sentido aportando soluciones a la situación planteada. También puede ser una "*prácticas demostrativas*" la que le otorgue sentido a la teoría. Las demostraciones deben incluir razonamientos conceptuales y tendencia a integrar conceptos de otras unidades y de otras asignaturas, y debe utilizarse sólo como herramienta a la matemática involucrada.

Sobre la "clase de problemas y tipo de problemas". Dada la estrategia utilizada, el ABP, este espacio ha jerarquizado su importancia. Es necesario que el currículo explicita la trascendencia del

proceso que se lleva a cabo para resolverlos, los análisis que se llevan a cabo en dicho proceso y la interpretación de los resultados. Sería deseable que el alumno este predispuesto de una manera especial en este momento del proceso de enseñanza y de aprendizaje y hacia ello debieran estar orientado lo que propone el currículo, el que debiera señalar la importancia de transferir conocimiento a situaciones nuevas.

Sobre las "clases para desarrollar práctica experimental y tipo de práctica". Las prácticas deben tener en cuenta al cotidianidad de los alumnos, de manera de que se transformen en prácticas con sentido. Por otro lado deben representar verdaderos problemas para los alumnos y deben ser abiertas, para que sea el alumno quien profundice en distintas teorías e hipótesis, orientando su búsqueda, siempre guiado por el docente, a la mejor solución del problema planteado. Consideramos que las prácticas abiertas permiten incrementar la profundidad con la cual se lleva a cabo el análisis de los conceptos que involucra la experiencia, el análisis de los resultados, el trabajo con la teoría de errores y el análisis estadístico de los resultados.

Sobre la "evaluación a libro abierto". Dado que no resulta una práctica habitual, el currículo debe instruir a los alumnos, desde el inicio del curso en relación con este tipo de evaluación, advirtiéndole principalmente sobre la necesidad de que conozcan el material escrito que utilizarán durante la evaluación. El mismo debe aclarar que más que un examen especial, se trata de un examen que a través de sus consignas desalienta el uso de la memoria; que intenta hacerlos operar como trabaja un científico resolviendo problemas a partir de la consulta en su biblioteca; que el desaliento de la memoria comienza con la posibilidad de consultar en el material escrito que debe haberse estudiado para que la consulta sea rápida y eficaz; que la bibliografía que trasladen al examen es "material de consulta pero no de estudio"; y finalmente, que esa variable se manejará con el tiempo disponible (si es de estudio les llevará más tiempo llegar a responder cada una de las preguntas planteadas y no les alcanzará el tiempo para responder todo el parcial).

También el currículo debe explicar cuáles serán los criterios que se utilizarán para la corrección de las evaluaciones. Deberá señalar que se calificarán procesos más que resultados finales; que las unidades en física son importantes pero un error en las mismas no invalidará el resultado; que las explicaciones cuando se les solicita relacionar conceptos y analizar, deben ser breves, no deben ser ambiguas, y deben guardar cierta lógica y, dado que se corrigen procesos, la escritura debe ser clara y en general el examen debe ser prolijo. También deberá señalar que las explicaciones deberán ser breves, en razón de la tentación natural que ofrece el disponer de material escrito para copiar lo que uno desee.

3. Conclusiones

Sólo como idea sospechada, en razón de que no hemos llevado a cabo una investigación al respecto, cuando comparamos algunos aspectos del espacio curricular tradicional con el que resulta de orientarlo hacia la "Formación en Competencias" utilizando como herramienta metodológica el ABP, y tal como señalamos en apartados anteriores, tomando como estudio de caso un curso de Física General del ciclo básico universitario, y luego de un proceso de ajuste del material de varios años, se advirtieron las mejoras que señalamos a continuación:

1. Opera a favor del aprendizaje significativo en razón de que el alumno en todo momento selecciona al menos parte del material de estudio, en su intento por resolver la situación problemática planteada. Sólo cesa en su estudio cuando considera que está en condiciones de resolver satisfactoriamente el problema.
2. Dada la independencia alumno docente, aun cuando el docente siempre debe cumplir el rol de guía de los pasos que da el alumno, se avanza en lograr que el alumno "aprenda a aprender". Esta independencia del alumno en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, resuelve el problema

de la falta de tiempo para desarrollar voluminosos programas (enciclopedismo) asociados al crecimiento desbordante de los cuerpos de conocimientos de las asignaturas básicas en general, y de la Física en particular.

3. Sobre la base de la necesidad de encontrar solución o soluciones para un problema, el alumno utiliza criteriosamente su tiempo de estudio, relacionando conceptos y analizando resultados.
4. Dado el tipo de evaluación utilizada (a libro abierto), no alienta el aprendizaje memorístico en razón de que no es necesario recordar de memoria las expresiones matemáticas, los desarrollos, etc., sólo es necesario entenderlos.
5. Sobre la base de estructurar el conjunto de acciones didácticas que se desarrollan en el curso, detrás de un mismo propósito (formar en competencias utilizando el ABP), el estudiante durante los exámenes parciales o el examen final, es puesto en situación similar a la que experimentó durante el cursado de la asignatura.
6. Resuelve uno de los planteamientos originales del ABP, el de "*evitar la confrontación entre la forma de aprender durante los estudios y la forma de trabajar a lo largo de la vida profesional*" (Barrows, ob. cit.).
7. No sólo experimenta la necesidad de resolver situaciones similares a aquellas que deberá resolver en su desempeño como profesional, sino que, metodológicamente actuará del mismo modo que lo hace un investigador, en el sentido de que puede consultar todo el material conocido del que disponga.
8. Permite resignificar la resolución de problemas y la realización de prácticas experimentales, dado que en las mismas se atiende fuertemente a las relaciones entre conceptos, los procedimientos, los desarrollos, y los análisis (no numéricos) de los resultados.
9. Sobre el "*programa de la signatura*" se advirtió que si bien la totalidad de contenidos propuestos no han sufridos cambios importantes, se ha incrementado la profundidad con la cual los mismos son abordados.
10. Sobre la "*participación de alumnos en clases teóricas y en clases prácticas de resolución de problemas y experimentales*", consideramos que se ha incrementado significativamente la motivación y el entusiasmo, puestos de manifiesto en la concurrencia e intensa participación de los alumnos en las acciones didácticas mencionadas.

4. Referencias bibliográficas

- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. 1996. *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. 9a. ed. traducida al español. (Trillas. México).
- Barrows, H., 1986. A Taxonomy of problem-based learning methods, *Medical Education*, 20: 481-486.
- Bermúdez, G., y De Longhi, A., 2006. Propuesta curricular de hipótesis de progresión para conceptos estructurantes de ecología. *Campo Abierto*. Vol. 25 nº 2, pp.13-38.
- Bernstein, B., 1990. Class, Code, and control: the structuring of pedagogic discourse, Vol. 4 (Clases, Códigos y Control; la estructura del discurso pedagógico). Editorial Morata. Madrid, España.
- Campaner, G. y Gallino, M., 2008. Aportes didácticos sobre Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje Basado en Problemas. Córdoba: FCEFyN, UNCba.
- Campaner, G.; Capuano, V. y Gallino M., 2013. Enseñar y Aprender con Problemas. Universitas. Córdoba. Páginas: 153.
- Catalano, Avolio de Cols y Slagdonga, 2004. Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas. Ed. Cinterfor/oit. Buenos Aires. Argentina. Páginas 225.

- Ceberio, M., Guisaola, J. y Almudi J., 2008. ¿Cuáles son las innovaciones didácticas que propone la investigación en resolución de problemas de Física y qué resultados alcanzan? Enseñanza de las Ciencias. 26(3). pp. 419-430.
- Codadogne, T. y González, M., 2006. La importancia del tutor en un plan de estudios generado por competencias. Memorias del V CAEDI. Vol. 1, pp. 3-9.
- Coll, C., 1987. Psicología y currículum. Editorial Laila. Barcelona.España.
- García-Pelayo y Gross, R., 1994. Pequeño Larousse Ilustrado. Ediciones Larousse. Buenos Aires. Argentina. Páginas: 1663.
- Garret, R., 1988. Resolución de problemas y creatividad: Implicaciones para el currículo de Ciencias. Enseñanza de las Ciencias. 6(4). pp. 224-230.
- Guirtz, S. y Palamidessi, M., 2002. El ABC de la Tarea Docente. Editorial Aique. Buenos Aires. Capítulo 2, pp 49-77.
- López, G., 2006. Formación en competencias. Innovación para la Carrera Ingeniería en Agrimensura. Memorias del V CAEDI. Vol. 1, pp. 65-72.
- Martín, E., 2003. Conclusiones: un currículo para desarrollar la autonomía del estudiante. En Monereo, C. y Pozo, J. La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía. Editorial Síntesis.
- Marchesi, A. y Martín, E., 2000. Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio. Editorial Alianza. Capítulo 8 (El currículo y el cambio educativo). Madrid. España.
- Morales Bueno, P. y Fitzgerald, V., 2004. Aprendizaje Basado en Problemas. Theoria, año/vol 14. Chillán, Chile. pp. 145-157.
- Novak, J. y Gowin, B., 1988. *Aprendiendo a Aprender*. Editorial Martínez Roca. Barcelona. España. Páginas: 288.
- Perrenoud, P., 2002. Construir competencias desde la Escuela. Dolmen Ediciones. 2ª Ed. Santiago de Chile. Páginas: 125.
- Piaget, J., 1988. Psicología y Pedagogía. Biblioteca Ariel. Sudamericana-Planeta. Buenos Aires, Argentina. Páginas: 209.
- Pozo, J. y Monereo, C., 2000. El aprendizaje estratégico. Aula XXI. Editorial Santillana. Madrid, pp. 11-23.
- Proyecto Tuning, 2002. Proyecto Alfa Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social. http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC.
- Romero, J., Escatel R.; Hernández, A.; López, R. y González, M., 2011. Aprendizaje Basado en Problemas. Facultad de Química. Universidad Nacional autónoma de México. Páginas: 36.
- Santilli, H. y Speltini, C., 2006. Competencias a desarrollar en laboratorios de enseñanza. Memorias del V CAEDI. Vol. 1, pp. 25-32.
- Spencer, L. y Spencer S., 1993. Competence at work, models for superior performance. Worn Wiley y Sons, inc. Nueva York. EEUU.
- Vygotsky, L., 1994. *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada (París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación)*, vol. XXIV, nos 3-4, págs. 773-799. <http://www.educar.org/articulos/vygotsky.asp>.