

Propuesta Metodológica de Tutoría para Proyectos de Titulación en TI: Un caso de estudio en la UNAB.

Profesor Mag. Cristian Olivares-Rodríguez

UNAB, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile, colivares@unab.cl

Profesor Oscar Pinto-Garralaga

UNAB, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile. oscarpinto@unab.cl

RESUMEN

Las habilidades que presentan los estudiantes al momento de dar inicio a su proyecto de titulación son, por lo general, fuertemente potenciadas tanto en su perspectiva procedimental como conceptual. Sin embargo, se encuentran menos potenciadas desde el punto de vista actitudinal. Este fenómeno cobra una alta relevancia cuando lo esperado de los futuros profesionales es que cuenten con una sólida formación en las tres áreas de desarrollo mencionadas, conformando un profesional integral. Asimismo, se han explicitado desafíos claros para la formación que apuntan hacia una nueva cultura de trabajo con nuevas competencias. Por lo tanto, la labor del profesor en asignaturas de proyectos de titulación se transforma en el medio a través del cual se puede alcanzar una adecuada nivelación en el logro de las competencias de los estudiantes. Es por ello que en este trabajo se presenta una propuesta metodológica de tutoría que pretende generar mayor éxito en el cumplimiento de los objetivos propuestos para el desarrollo de la asignatura de final de carrera.

Palabras claves: Tutoría, Competencias, Metodologías de Enseñanza, Tecnologías de Información, Ideología.

ABSTRACT

The observed skills in students when they are beginning their graduation project are usually strongly powered both in procedural and conceptual perspective. Nevertheless, they are less focused from the attitudinal perspective. This fact have a higher relevance at the moment in which the future professionals are required by a strong background in the three perspectives mentioned above, that means, a complete professional. In the same way, have been explained the training challenges that point to a new culture of working with new skills. Therefore, the role of teachers in graduation projects is the mean through which the skills of students can be developed in a proper and efficient way. That is the reason by which in this work is proposed a method of coaching which aims to generate greater success in meeting the objectives that have been proposed in the final thesis.

Keywords: Tutoring, Skills, Teaching methodologies, Information Technology, Ideology.

1. INTRODUCCIÓN

La formación de profesionales capaces de enfrentar las nuevas exigencias que impone el mundo laboral tiene importantes desafíos descritos en el estudio desarrollado por (Pasturino, 1999). Dentro de las nuevas características de los trabajos se encuentran la necesidad de un continuo aprendizaje de valores, destrezas y competencias técnicas y organizativas, así como también, de habilidades emprendedoras. Por lo tanto, las competencias desarrolladas por los estudiantes durante su etapa académica requiere el fortalecimiento equitativo de las habilidades cognitivas, sociales y procedimentales. Sin embargo, los planes académicos tradicionales se encuentran enfocados en la construcción de las bases cognitivas y procedimentales de los futuros profesionales, en desmedro de habilidades sociales o actitudinales que en el nuevo marco de empleos cobran una preponderancia y, muchas veces, marcan la diferencia. Es por ello que (Mertens, 1996) ha planteado la necesidad de incluir una

educación básica y sistemática dentro de los planes de manera tal que los estudiantes puedan desarrollar habilidades que les brinden la adaptabilidad y transferencia de conocimiento.

Tal como se ha mencionado, los planes de estudio generalmente priorizan la adquisición del conocimiento y de las habilidades procedimentales que serán necesarias para ingresar el mercado laboral. Por lo tanto, el desarrollo del proyecto de titulación se transforma en la instancia final que los estudiantes tienen para alcanzar un adecuado y equitativo nivel de logro en sus competencias y, al mismo tiempo, es la etapa en que los educadores pueden hacer uso de recursos de enseñanza coherentes tanto con los objetivos de los perfiles que se exigen a los profesionales del programa de estudio como con los requerimientos del mercado laboral entendido como agente generador de empleabilidad.

De acuerdo a lo anterior es que el presente trabajo tiene como objetivo el proponer una Metodología de Tutoría para proyectos de titulación en TI tal que permitan incrementar el desarrollo de las competencias sociales y/o actitudinales que se exigen en la actualidad. Para ello, se hace una revisión de la situación de la asignatura dentro del programa de estudios de Ingeniería en Gestión Informática de la Universidad Nacional Andrés Bello (UNAB) y, a continuación, se establecen los factores que condicionan el desarrollo de las competencias requeridas, para luego establecer las restricciones y requerimientos que habilitarán a los estudiantes a alcanzar con mayores niveles de logro los objetivos establecidos en el perfil profesional.

El documento presenta en el capítulo 2 la situación actual del caso de estudio, para luego presentar la propuesta metodológica para la asignatura en el capítulo 3. En los capítulos 4 y 5 se exponen las principales conclusiones y los trabajos futuros derivados de la propuesta.

2. SITUACIÓN ACTUAL

Los ingenieros en gestión de tecnologías de información (TI) requieren de una base de conocimiento técnico sólida, capaz de habilitar a los profesionales de una mayor eficiencia en la toma de decisiones críticas durante el desarrollo de proyectos tecnológicos críticos para la estrategia de las empresas. Lo anterior se fundamenta en que el resultado de sus decisiones condiciona fuertemente la correcta utilización de los recursos más críticos de las empresas actuales: la información y/o el conocimiento, ambos necesarios para mantener los exigentes niveles de competitividad y mantenerse atentos a los cambios permanentes del mercado.

Los planes de estudios, generalmente, se encuentran focalizados en generar la mencionada base de conocimiento por medio de asignaturas centradas la adquisición, por parte de los estudiantes, de los fundamentos conceptuales de las TI desde distintos puntos de vistas o áreas del conocimiento. Más aún cuando los docentes actuales tienen en su mayoría un sesgo hacia la educación basada en la transferencia de conocimiento, en desmedro de la generación del mismo por medio de herramientas educacionales activas habilitadoras tanto de un pensamiento analítico y crítico de los estudiantes como de una actitud responsable y activa en su crecimiento profesional. Esta clase de enseñanza tiene sus raíces en el alto número de estudiantes con los que deben trabajar los docentes o bien en la pobre adquisición de herramientas educacionales activas por parte de los académicos. De manera similar, los estudiantes titulados de una carrera de ingeniería en tecnologías de información deben tener un importante desarrollo de sus competencias procedimentales, es decir, deben ser capaces de llevar a cabo procedimientos establecidos por estándares y/o políticas organizacionales para el correcto logro de los objetivos planteados. Sin embargo, debido a la amplitud de contenidos que son revisados durante el transcurso del programa de estudios y a la desconexión existente entre ellos al momento de ser transmitidos a los estudiantes es que ellos desarrollan una comprensión superficial y/o parcial de las metodologías y estándares tecnológicos. Es así como los estudiantes presentan un conjunto de habilidades (ver Figura 1) al momento de dar inicio a su proyecto de título que se caracterizan generalmente por la pasividad, falta de criticismo y una visión no integrada de los contenidos revisados durante el plan de estudios, es decir, existe un margen importante entre las habilidades de ingreso y las competencias requeridas al finalizar el programa de estudios que debe ser soslayado por los actores del proceso y, por ende, foco de atención de esta propuesta.

Por su parte, las estrategias metodológicas (ver Figura 1) utilizadas en la enseñanza de la computación e informática se centran en la potenciación de habilidades procedimentales y conceptuales, despreocupándose las conductas que los estudiantes tienen en el ejercicio de sus actividades académicas, las que deberán ser adquiridas durante el proceso de inserción laboral del nuevo profesional para cumplir con los desafíos que exige el trabajo actual (Pasturino, 1999). Por lo tanto, para acceder a un grupo de herramientas y habilidades que les permitan competir en el mercado laboral es que la actitud de los estudiantes debe tender a ser cada vez más activa y crítica.

Debido a lo anterior la instancia que representa el proyecto de titulación corresponde a la integración, maduración y concreción de las habilidades procedimentales, actitudinales y conceptuales de los estudiantes para afrontar el ingreso al mercado laboral. Es por ello que las tutorías, en esta instancia, deben ser tomadas con un alto grado de responsabilidad para con el futuro profesional y, por consiguiente, hacer uso de los recursos adecuados que potencien y entrelacen los tres tipos de competencias que brindan estudiantes más integrales. En este sentido, se puede mencionar que los tutores de proyectos de título corresponden a profesionales de las Tecnologías de Información con una importante inquietud por la educación universitaria y que presentan un importante desarrollo de sus competencias a través del ejercicio de su profesión en la empresa. Así, y como se muestra en la Figura 1, los tutores utilizan un conjunto de estrategias de enseñanza que potencian el cumplimiento de ciertos objetivos del proyecto de titulación. Estas estrategias se enfocan mayoritariamente en la transferencia de conocimiento en la ejecución del proyecto sobre los procesos, los estándares y la cultura organizacional de la organización en la que trabajan o han trabajado más que en la creación de nuevo conocimiento o experiencia a partir de las experiencias tanto de los propios tutores como de los estudiantes. Es decir, el estudiante participa de manera pasiva en la adquisición del aprendizaje y el criticismo queda al margen durante la realización del proyecto. Asimismo, los tutores poseen o presentan una o varias ideologías (Hsiao y Cheng, 2006) que influyen directamente en la forma en que las competencias de los estudiantes son logradas debido a la estrategia social que impone el docente o tutor en su relación con el alumno y, por ende, en la manera que puede el estudiante actuar en cada una de las interacciones que se suceden en la instancia estudiada. Por ejemplo, un tutor que presenta fuertes rasgos subjetivos y agresivos al momento de defender posturas contrarias durante una situación conflictiva, defendiendo fuertemente su propia opinión y persuadiendo al estudiante presenta una ideología autoritaria y, por lo tanto, puede ser muy eficiente pero corriendo el riesgo de limitar las capacidades críticas y proactivas de los estudiantes.

La propuesta metodológica para la realización de tutorías de proyectos de titulación será estudiada bajo el programa de estudios de Ingeniería en Gestión Informática de la Universidad Andrés Bello. Los egresados de la mencionada carrera deben cumplir con ser *“un profesional en las áreas de gestión e informática, capacitado para abordar la aplicación de la herramienta computacional en el quehacer de las empresas, de manera de compatibilizar los aspectos puramente informáticos con los de la gestión de la empresa”*.

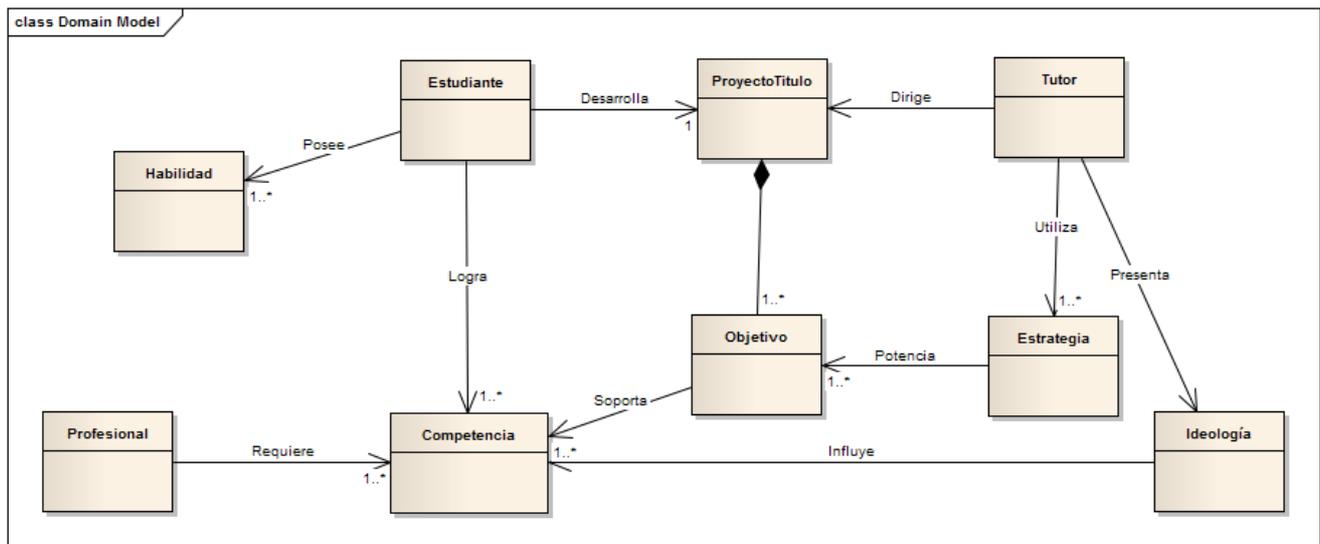


Figura 1: Modelo del dominio del problema: Proyecto de título.

3. PROPUESTA METODOLÓGICA

De la Figura 1 se desprende que los estudiantes que se han formado con el actual plan de estudios sin la introducción de cambios ni en su estructura ni en sus estrategias metodológicas de enseñanza poseen un conjunto de habilidades al iniciar su proyecto de título caracterizadas generalmente por la pasividad, la dependencia de una guía en su aprendizaje, la falta de visión holística de la informática y/o la reactividad como principal forma de operación. Por su parte, el proyecto de título tiene establecidos los objetivos de aprendizaje que se espera sean cumplidos durante la realización del proyecto para dar soporte a un conjunto de competencias requeridas por los profesionales de las TI y, asimismo, que deben ser plasmados coherentemente en una memoria de titulación. Los componentes mencionados del modelo presentado en la Figura 1 definen la parte estática del modelo, es decir, aquella que ha sido establecida por el entorno de estudio y/o que debe ser cumplida para alcanzar los estándares del mercado y el perfil profesional establecido.

Por otra parte, los tutores conforman la componente dinámica del sistema, por lo que son los actores principales de esta propuesta debido a que es a partir de su participación que es posible la introducción de mejoras en beneficio del alcance de mayores niveles de logro. Más concretamente, los tutores hacen uso de estrategias de enseñanza que apoyan directamente el cumplimiento de los objetivos establecidos para la asignatura e indirectamente el logro de las competencias que requieren los profesionales de TI. Por lo tanto, uno de las componentes a intervenir son las estrategias de enseñanza empleadas por los tutores. Asimismo, los tutores presentan una o más ideologías que han desarrollado durante su crecimiento personal y profesional, las que influyen directamente en cómo son alcanzadas las competencias por parte de los estudiantes y, por ende, será otro de los factores que fundamentan la propuesta. Finalmente, todo proceso educativo requiere de una evaluación adecuada que sea integradora, es decir, que promueva el cambio a nivel educativo, cuente con indicadores de objetividad, permita la revalorización de los errores y posea un carácter heteroevaluador: coevaluación y autoevaluación (Addine, 2004).

Primero, la asignatura en estudio tiene como base una estrategia de Aprendizaje Basado en Proyecto, puesto que el estudiante debe desarrollar un proyecto de aplicación real y directa de los conocimientos adquiridos durante el transcurso de su educación tanto formal como no formal. Además, el estudiante debe ser capaz de integrar y dar

valor al conocimiento adquirido durante la formación informal, constituida por la interacción y la experiencia personal del estudiante con su entorno inmediato y bajo un ambiente libre de estrategias formales de aprendizaje. Es por ello que los tutores deben ser capaces de brindar instancias para que los estudiantes puedan explicitar los conocimientos que han construido durante su experiencia personal y, en muchos casos, profesional, es decir, hacer uso de estrategias para el logro de un Aprendizaje Significativo. En (Barriga y Hernández, 2001) se hace una excelente clasificación de diferentes estrategias de aprendizaje según sus objetivos y las relaciones existentes entre ellas y sus componentes, por lo que es interesante destacar las estrategias que involucran el proceso de Aprendizaje Significativo. Concretamente, aquellas que tienen como finalidad el procesamiento, clasificación y/o jerarquización de la información tales como las Imágenes Mentales, Analogías, Elaboración Conceptual, Redes Semánticas, Mapas Mentales y Estructuras Textuales. Por lo tanto, se recomienda a los tutores hacer uso de este tipo de estrategias descritas de forma general en (Barriga y Hernández, 2001) durante el desarrollo de la tutoría o guía de los estudiantes. Finalmente, como complementariedad a las estrategias mencionadas se recomienda incluir una componente Colaborativa para la construcción del conocimiento fundamentada, principalmente, por la diversidad de experiencias que se aúnan entre los estudiantes que han desarrollado y se encuentran en desarrollo de su proyecto de título. Puntualmente, pueden considerarse algunos puntos propuestos en (Vélez, 1998) tales como la generación de espacios de debates en torno a los distintos proyectos que se encuentran en desarrollo, tomando en consideración las lecciones aprendidas de proyectos realizados por ex alumnos del programa de estudios, y el análisis creativo de documentos, donde los estudiantes sean capaces no sólo de analizar y entender documentos sino que también puedan buscar formas creativas de brindar las conclusiones extraídas de los documentos.

Segundo, los tutores en el ejercicio cotidiano de su profesión y en el crecimiento personal dentro de un ambiente han potenciado una ideología particular, la que aplica tanto en su trabajo como en la docencia realizada en la guía de los estudiantes de proyecto de título. Es así como los tutores podrían presentar uno o más de las siguientes ideologías resumidas en (Hsiao y Cheng, 2006):

- **Autoritario** : Esta ideología corresponde a aquellos individuos que presentan un alto nivel de subjetividad y agresividad en la defensa de sus posturas durante debates. Estos individuos tienden a ser efectivos pero tienen una alta probabilidad de ser dictadores.
- **Científico** : Un individuo con ideología científica confía en la objetividad como medio de enfrentar el mundo real. Por lo tanto, tratan de comprobar todo nuevo conocimiento por medios objetivos antes de aceptarlo como válido, aún cuando la clasificación de objetividad y subjetividad es un proceso subjetivo en sí mismo.
- **Democrático** : Este estilo de ideología se conoce como la de consenso, basado en la objetividad y generalidad. Por lo tanto, esta ideología requiere de un nivel de profesionalismo por parte del grupo que participa en las decisiones.
- **Religioso** : Esta ideología se basa en un conjunto de creencias que han sido establecidas por un tipo de religión. Así, los seguidores aceptan los valores establecidos de la religión y, por ende, comparten las creencias.
- **Moderado** : Los individuos que presentan esta ideología siguen las visiones de otros y, por lo tanto, son otros los que toman las decisiones. Por lo tanto, las opiniones de estos individuos son subordinadas a las necesidades del grupo.

Como consecuencia de la posición del tutor en la relación frente al estudiante es que tiene una mayor autoridad, por lo tanto, los tutores deben evitar la influencia derivada de dicha posición en la que se desarrolla la asignatura y se recomienda mostrarse abiertos a cambiar sus puntos de vista antes de enfrentar debates con los estudiantes. Lo anterior, basado en la hipótesis que los tutores demasiado autoritarios inhiben las competencias sociales que son

requeridas por los profesionales en el mercado laboral, tales como la proactividad, el criticismo y el autoaprendizaje. Del mismo modo, los tutores que presentan una ideología moderada generan una visión pasiva hacia los estudiantes y podrían generar una disminución en su motivación por las actividades desarrolladas durante la realización del proyecto en curso. Por su parte, aquellos tutores con características de una ideología religiosa buscan los fundamentos de sus decisiones en las creencias que definen la religión que profesa, tal como sucede en aquellos profesionales de las TI que consideran al mundo Linux como aquel que genera mayores ventajas por sobre otras plataformas tecnológicas. Por lo tanto, en la propuesta metodología se recomienda que los tutores tiendan a potenciar las características de una ideología Científica y/o Democrática, ya que la primera tiende a potenciar en los estudiantes las competencias de proactividad y de criticismo en la evaluación de las alternativas en cada una de las decisiones cursadas en el proyecto mientras que la segunda exige, de parte de los estudiantes, un nivel de profesionalismo con el objetivo de poder construir argumentos válidos y coherentes durante los debates en el proceso de consenso requerido por las características de la ideología.

Y tercero, se requiere de una mejora en el proceso de evaluación del aprendizaje y el logro de las competencias por parte de los estudiantes orientado a determinar no sólo las falencias que los estudiantes presentan en el logro de los aprendizajes desde un punto de vista conceptual, procedimental y actitudinal sino también las carencias que el mismo proceso de tutoría presenta en la construcción de un profesional integral y los cambios que se generan en los grupos de estudiantes durante cada periodo lectivo. Es por esto que se recomienda la construcción de instrumentos de evaluación que sean heterogéneos y sistemáticos, para lo cual en (Artiles y Mendoza, 2008) se describen una serie de lineamientos. En este sentido, se menciona que las evaluaciones deben presentar las siguientes características con el fin de dirigir una mejora continua:

- Pasar de una evaluación del producto a una evaluación del proceso.
- Considerar la evaluación como parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Motivar en los estudiantes una actitud activa frente a su propia evaluación.

Asimismo, es fundamental que la evaluación se presente de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para que los alumnos sean acompañados y guiados durante la instancia final del programa de estudios, evaluando no sólo lo alcanzado en relación a metas estándares sino también al crecimiento individual que han experimentado los estudiantes y que determina el potencial de desarrollo futuro como profesional. De este modo, se propone evaluar el nivel de logro de los objetivos de cada etapa del proyecto, el dominio que el estudiante tiene de los conceptos aplicados al proyecto, la forma o metodología en que el estudiante aprende y el comportamiento social que muestra tanto en la escuela como en la empresa donde se realiza el proyecto. Finalmente, ya que el proyecto de titulación concebido como una instancia en la cual se integran los temas aprendidos durante la formación profesional, se dan a conocer el rol de las técnicas, herramientas y metodologías en la práctica científica-tecnológica, se familiarizan a los estudiantes con las principales corrientes metodológicas en la generación de conocimiento y se facilita el proceso de construcción metodológica de los propios estudiantes según (Barry y Buckle, 2009), entonces se considera como mínimo las siguientes características para las evaluaciones:

- Los ejercicios deben basarse en tareas específicas que permitan el logro de un producto u objetivo.
- Las actividades evaluativas deben generar una retroalimentación tanto interna como externa.
- Toda evaluación debe generar una calificación representativa del esfuerzo del estudiante.

Por lo tanto, los instrumentos de evaluación deben dar paso tanto a un control oportuno del proceso de enseñanza-aprendizaje como a instancias de discusión en torno a los resultados de las calificaciones de tales controles.

Tal como se muestran en la Figura 2, los pilares de la propuesta son las estrategias de enseñanza, las ideologías de los tutores y los instrumentos de evaluación, los que se conectan y relacionan estrechamente para dar paso a una serie de restricciones presentadas en los párrafos anteriores con el fin de alcanzar una mayor efectividad en el proceso de tutoría durante la ejecución de proyectos de titulación. Es así como se asume la condición estática de una parte de los componentes del problema para establecer una propuesta metodológica basada en el rol educador y facilitador del aprendizaje que cumple el tutor con los estudiantes que dirige en la instancia en estudio.

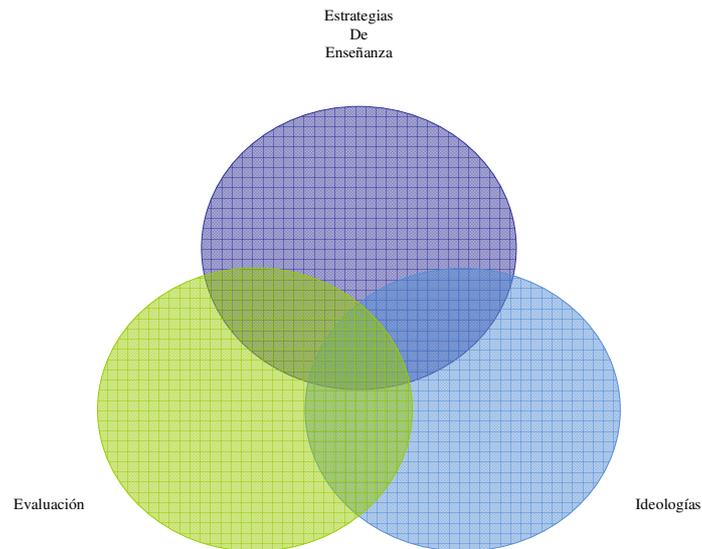


Figura 2: Pilares de la propuesta.

4. CONCLUSIONES

Son limitadas las estrategias de enseñanza que los tutores pueden utilizar en el proceso de enseñanza a modo de que las competencias establecidas por el nuevo entorno laboral sean alcanzadas de manera eficiente por los estudiantes. Asimismo, la ideología que los tutores presentan de manera natural se debe limitar a un subconjunto de tipos de ideologías que se requiere potenciar con el fin de mejorar la interrelación que éstos establecen con sus estudiantes y, de esa manera, activar habilidades sociales, imperativas en el mundo laboral. Finalmente, los instrumentos de evaluación deben presentar características holísticas y heterogéneas, es decir, deben representar evaluaciones del proceso de enseñanza más que del producto resultante de tal proceso con objeto de alcanzar una mejora continua.

5. TRABAJOS FUTUROS

Dentro de los trabajos futuros se encuentran la aplicación de la propuesta en el programa de Ingeniería en Gestión Informática de la UNAB, con el fin de comprobar la efectividad en el logro de los objetivos y la extensión de dicha aplicación al resto de programas de la Escuela de Informática de la UNAB. Para ello, se hace necesario establecer concretamente una serie de propuestas metodológicas al proceso y la construcción de los instrumentos de evaluación que cumplan con las características de la propuesta.

Por otra parte, se pretende evaluar la aplicabilidad de la propuesta a asignaturas de primer año del programa de estudio y, con ello, introducir cambios en las competencias de los estudiantes desde el inicio de su etapa universitaria.

REFERENCIAS

- Addine, F. (2004). "Didáctica, teoría y práctica". *Ciudad de la Habana: Ed. Pueblo y Educación*.
- Artiles, I., Mendoza, A., y De la Caridad, M. (2008). "La evaluación del aprendizaje, un indicador para elevar la efectividad del tutor en el contexto de Universalización de la Educación Superior". *Revista Iberoamericana de Educación*. Número 46/4, 10 de junio de 2008.
- Barriga, F., y Hernández, G. (2001). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. McGraw-Hill, Mexico.
- Barry, D., y Buckle, C. (2009). "La tesina en las carreras de informática". *XI Congreso chileno de educación superior en computación*. Santiago de Chile.
- Hsiao, H., y Cheng, Y. (2006). "The impact of ideology on the interaction between tutors and students in the education of industrial design: A case study in Taiwan". *International Journal of Education Development*, Vol. 26, pp 6-23.
- Mertens, L. (1996). "Competencia Laboral: sistemas, surgimiento y modelos". *Oficina Internacional del Trabajo, OIT*.
- Pasturino, M. (1999). "La construcción de competencias profesionales y laborales en los programas de inserción productiva". *Educación y Trabajo. Organización de Estados Iberoamericanos*.
- Vélez, A. (1998). "Aprendizaje basado en proyectos colaborativos en la educación superior". *IV Congreso RIBIE, Brasilia 1998*.

Autorización y Renuncia

Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en las memorias de la conferencia. LACCEI o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito.

Authorization and disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible for either the content or the implications of what is expressed in the paper.