



cobrando mayor fuerza y confianza en las empresas, puesto que es capaz de elevar el reconocimiento de los demás entes económicos y atraer nuevos inversionistas.

El concepto de Capital Intelectual se ha incorporado en los últimos años tanto al mundo académico como empresarial para definir el conjunto de aportaciones no materiales que en la era de la información se entienden como el principal activo de las empresas del tercer milenio (Brooking, 1997). Según este autor el capital intelectual no es nada nuevo, sino que ha estado presente desde el momento en que el primer vendedor estableció una buena relación con un cliente. Más tarde, se le llamó fondo de comercio. Lo que ha sucedido en el transcurso de las dos últimas décadas es una explosión en determinadas áreas técnicas clave, incluyendo los medios de comunicación, la tecnología de la información y las comunicaciones, que han proporcionado nuevas herramientas con las que se ha edificado una economía global. Muchas de estas herramientas aportan beneficios inmateriales que ahora se dan por descontado, pero que antes no existían, hasta el punto de que la organización no puede funcionar sin ellas. La propiedad de tales herramientas proporciona ventajas competitivas y, por consiguiente, constituyen un activo.

El capital intelectual en definitiva puede definirse como el conjunto de activos intangibles de una empresa que, pese a no estar insertos en los estados financieros, actualmente genera valor o tiene potencial de generarlo en un futuro al ser considerado como un concepto de stock, que va a estar relacionado con la medición de dichos activos que generan capacidades distintivas o competencias esenciales a largo plazo.

Por lo anterior, uno de los grandes retos de la contabilidad en la actualidad es aplicar nuevos elementos que le permitan reflejar de una manera integral todo lo que ocurre dentro de una empresa evidenciándolo por supuesto, en la información financiera.

Conclusiones

Una vez desarrollado la temática sobre las necesidades sociales que atiende el profesional de la contaduría en el contexto internacional, nacional y regional, se concluye que éste debe estar preparado como se comentó en un inicio en los aspectos teórico-prácticos, de tal modo que le permitan desarrollarse con eficiencia y eficacia dentro de las empresas.

Cuando se habla del contexto internacional se refiere a que la economía mexicana ya está en sinergia con el comercio exterior y por lo tanto el profesional de la contaduría debe estar inmerso en aspectos como globalización, normas internacionales, consoli-

daciones de información financiera, financiamientos internacionales, entre otros.

El contexto tanto nacional como regional para el contador es bastante amplio, en el sentido de que el contador debe tener todos los conocimientos sobre este aspecto que le permitan fungir como asesor de las grandes empresas y de las pequeñas que pretenden en un momento dado ser reconocidas o ingresar en los mercados extranjeros.

Todo lo anterior resalta el hecho de que el profesional de la contaduría, dejó de ser desde hace mucho tiempo un simple tenedor de libros o aquel que calcula solamente los impuestos. Su papel va más allá de todo esto; el contador es un asesor de empresas con capacidades de planeación, tanto fiscal, presupuestaria como financiera. Ya está inmerso en el ámbito internacional desde el momento en que la normatividad contable tiene que homologarse con la normatividad internacional. Esto lo obliga a mantenerse actualizado de manera que puede atender las necesidades sociales de desarrollo de empresas, optimización de los recursos escasos, justicia fiscal a través de la adecuada relación tributaria fisco-contribuyente y la necesidad de información para la toma de decisiones.

Fuentes de Consulta

Brooking, Annie. (1997). El Capital Intelectual. 1ª. Ed. España. Ediciones Paidós Ibérica.

Consejo de Investigación de las Normas de Información Financiera. 2010. NIF A-1. México

Código Fiscal de la Federación 2011.

Flores, Salgado y Novelo Urblanivia. (1999). Globalización, estado y actores sociales en México. 2ª. Ed. México. Universidad Autónoma Metropolitana.

Guerra, Alfredo. (2002). Globalización e Integración Latinoamericana. 1ª. Ed. México. Siglo XXI Editores, S. A. de C. V.

Instituto Mexicano de Contadores Públicos. (2010). Normas de Información Financiera. México.

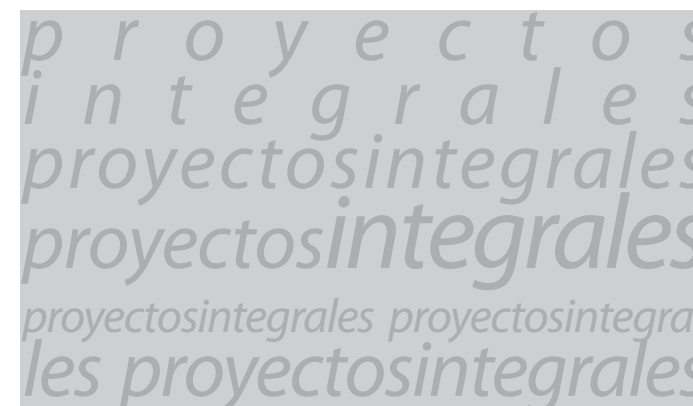
Opalín, Mielniska. (1998). Globalización y Cambio Estructural. 1ª. Ed. México. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

www.banxico.gob.mx (consultado el 28 de marzo de 2011).

www.ocde.org.mx (consultado el 28 de marzo de 2011).

La participación en proyectos integrales como recurso de inducción a la investigación en las carreras de ingeniería

Miguel A. Chipuli Santiago





RESUMEN

El proceso de enseñanza-aprendizaje en las carreras de Ingeniería vive un momento propicio para ser revisado y actualizado con el objetivo de convertirlo provechosamente en un proceso significativo y cooperativo que asegure a los futuros profesionistas de la Ingeniería los conocimientos y las habilidades para realizar proyectos que respondan a estándares de calidad mundial.

El presente artículo propone una intensa práctica de los Proyectos Integrales, llamados así por su naturaleza de integración de las diferentes disciplinas de Ingeniería, como un recurso viable para el desarrollo de altos índices de investigación al promover en el estudiante un amplio conocimiento de las normas, estándares, códigos, manuales y/o buenas prácticas de la Ingeniería que le permitan conformar las bases para el desarrollo de un proyecto en el marco colaborativo de un equipo de trabajo multidisciplinario. La participación de un estudiante de Ingeniería en un proyecto debe traspasar la frontera de la participación empírica y con la guía del docente debe conocer el intento de cada norma, código o estándar en su específica aplicación como parte fundamental de la base científica que sustenta el desarrollo de un proyecto de ingeniería.

ABSTRAC

Teaching and learning process at the Engineering careers lives a propitious time to be reviewed and updated to profitably turn it in a significant and cooperative educational process which one will assure to those futures engineering professionals the knowledge and skills enough to develop high quality engineering projects.

The present article has as a firm objective to propose an intensive practice of Integral Projects, called like that due to its nature for integration of several engineering disciplines, as a feasible resource to increase in the students a wide knowledge of applicable codes, standards, manuals and/or engineering good practices to shape out the bases for a consistent project in a frame of collaboration of a multidisciplinary teamwork.

The students participation on this kind of projects is beyond the empirical educational practice and based on the teacher's instructions shall know in deep the intent of a code, standard, manual or engineering good practice in its specific application to support a project development on scientific bases.

PALABRAS CLAVES

Enseñanza-aprendizaje; Investigación; Proyectos Integrales; Significativo, Cooperativo; Critico-Constructivo.

INTRODUCCIÓN

La Ingeniería, hoy más que nunca, es una profesión que demanda de aquellos profesionales que se dedican a su aplicación en cualquiera de sus ramas, modalidades y etapas, el presentar, exponer y realizar proyectos de manera sustentada y haciendo evidentes las consideraciones científicas y tecnológicas que son utilizadas como base en el desarrollo de sus proyectos que, además, son la parte fundamental que sustenta la certidumbre del mismo proyecto y, en consecuencia, demuestra el cumplimiento con los requisitos base de diseño estipulados de origen. Un Ingeniero es, entonces, ese profesionista que hace Ingeniería y proyectos de Ingeniería en la base de múltiples conocimientos y en el que la sociedad piensa cuando existe la necesidad de resolver un problema o de crear, inventar o mejorar algún proceso, producto, material, equipo, instrumento, herramienta o utensilio, es por ello, que al ser el profesionista depositario de una responsabilidad social debe corresponder a ella con el mejor de sus conocimientos y habilidades. "La Ingeniería es la aplicación de ciertos conocimientos, habilidades y aptitudes, principalmente, a la creación" (Krick, 2006: 61)

Es, precisamente, esa responsabilidad social depositada en el profesional de la Ingeniería por lo que debe tomarse con toda la seriedad que amerita, no tan solo por quien ejerce profesionalmente dicha profesión, sino también por las instituciones educativas encargadas de formarlo profesionalmente, por lo tanto, deben procurar en sus programas de estudios integrar, no únicamente los conocimientos necesarios, sino también, las estrategias que faciliten y potencialicen el desarrollo de las capacidades y habilidades que le permitan enfrentar decorosamente ese reto. En relación a lo anterior, no se encuentra ningún otro momento más propicio para recordar las palabras mencionadas por Enrique Villa Rivera, Director del CONACYT, durante la 1ª. Reunión Ordinaria de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, A. C.,... "La mejor apuesta es hacia la educación de calidad y hacia la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación..... se le debe apostar a la ciencia y a la tecnología para lograr desde la educación superior jóvenes más preparados y con visión hacia la innovación" (Villa R., 2011:8A). Hoy que la Ingeniería se torna en una profesión multifuncional en la que no solo se habla de hacer Ingeniería sino, también, de hacer re-Ingeniería e Ingeniería Inversa a procesos de una amplia diversidad, es que debe reforzarse la enseñanza de esta profesión para que los futuros Ingenieros desarrollen desde el aula la capacidad analítica sustentada en los conocimientos provenientes de la investigación científica, práctica que puede ser también aprendida y/o reforzada a través del empleo de recursos viables y plenamente

probados como son, entre otros, los proyectos Integrales.

LA INVESTIGACION EN PROYECTOS INTEGRALES

Los Proyectos Integrales toman su nombre de la forma en cómo son conformados o compuestos a fin de integrar, primero, a diferentes disciplinas de la Ingeniería, y segundo, a otras profesiones y/u otras ramas de nivel técnico, las cuales, en la parte que les corresponde dentro del contexto total que se incluye en este tipo de proyectos, aportan sus recursos cognitivos y sus habilidades a fin de lograr exitosamente el objetivo diseñado en cada caso. Es, por tanto, conveniente tener una clara idea acerca de este tipo de proyectos y, en este caso específico, su valiosa utilización como un recurso viable para promover la investigación científica en los estudiantes de las carreras de Ingeniería. Los Proyectos Integrales son aquellos proyectos en los que se atiende de manera articulada y con un enfoque multidisciplinario e integral un problema, un conjunto de problemas, una necesidad o un conjunto de necesidades previamente establecidas o detectadas. "Proyecto Integrador se refiere a un proceso articulado, organizado con un propósito, que tiene un principio y un fin; cubre unas fases de desarrollo que tendrán como finalidad la solución de un problema o interrogante" (Revelo y Rivas, 2008:6) Estos tienen características multidisciplinarias porque en ellos participan más de dos especialidades o disciplinas de la Ingeniería y son integrales porque dichas especialidades se integran para analizar, discutir, plantear, planificar y desarrollar un proyecto que tiene como objetivo la resolución de una problemática, una necesidad o un conjunto de ellas. Por sus características, este tipo de proyectos resultan ser un campo propicio para la investigación, bien dicho sea en este caso, para la investigación científica, toda vez que el ámbito de desempeño de los participantes corresponde al de un equipo de trabajo en el que cada participante es un experto de su especialidad. "Investigación Científica es el conjunto de trabajos destinados al descubrimiento de nuevas técnicas en el campo de las ciencias" (García, 1991:402)



" Proyecto Integrador se refiere a un proceso articulado, organizado con un propósito, que tiene un principio y un fin; cubre unas *fases de desarrollo* que tendrán como finalidad la solución de un problema o interrogante" (Revelo y Rivas, 2008:6)

El conformar o formar parte de estos equipos de trabajo que desarrollan los Proyectos Integrales exige de cada uno de los participantes el hacer planteamientos y propuestas que, además de intentar solucionar la parte que le corresponde a su especialidad, debe tener o contar con los medios que le permitan vincularse, conectarse o relacionarse con las otras especialidades participantes, es decir, tienen también la particularidad de propiciar altos niveles de comunicación, lo cual resulta un recurso clave para cerrar círculos de intercambio de información valiosa de manera expedita. La participación en este tipo de proyectos no intenta limitar a profesionales con experiencia, más sí resulta muy recomendable que dicha experiencia se encuentre íntimamente vinculada al tema del proyecto con la finalidad de asegurar resultados satisfactorios dentro de los mejores tiempos y a los mejores costos. Si bien esto último pareciera una condición trivial, resulta de importancia relevante a fin de que, precisamente, el profesional con la experiencia específica conduzca búsquedas directas de información que arrojen datos precisos para asegurar avances importantes en lo que, manejado en esa forma, tendría características de ser un proyecto de investigación.

Visualizando estos puntos condicionantes para la participación en los Proyectos Integrales e intentando transportarlos a la realidad de los proyectos educativos en las carreras de Ingeniería, se requiere, entonces, que el Docente Coordinador del proyecto tenga la experiencia específica en el tema del proyecto que asesora y, con la finalidad de asegurar el aprendizaje de los estudiantes, conducir sus búsquedas de información, entre otras actividades importantes, de manera directa en las normas, códigos, estándares, manuales u otro tipo de documentos certificados para tener en esos datos el sustento científico de sus aportaciones o participaciones, estimulando e induciendo, de esa manera, a los estudiantes hacia la investigación científica que respalde sus contribuciones en el proyecto. "En mi opinión, una mejor estrategia es buscar maneras de integrar lo que necesitan aprender los estudiantes. Hay muchos buenos ejemplos. Por ejemplo, un proyecto de diseño que permite a los alumnos integrar todos los aspectos del diseño, incluidas las normas y las especificaciones. Esta es una estrategia que se ha demostrado que funciona (Huband, 2008).

Estimular de manera decidida la incorporación de proyectos de investigación destinados a la solución de problemas reales en el proceso educativo, como medio para promover una cultura de investigación científica y tecnológica y un espíritu de innovación; para desarrollar la autoestima de los alumnos e inculcarles de manera práctica los valores de la perseverancia, el trabajo en equipo, y la disposición para la adaptación y resolución de problemas, valores que les darán una formación profesional más versátil y competitiva, así como una visión más solidaria y justa (LAZO G y CARDENAS, 2004: 9)



Nada estimularía más el gusto e interés profesional de los estudiantes por la investigación científica que el obtener por ellos mismos, en la base de la búsqueda de información en documentos científicos, los fundamentos de los datos, valores, parámetros u otros que sean aplicables a sus proyectos y que, además, dichos proyectos sean reales, lo cual, evidentemente, estaría elevando la auto-estima del estudiante bajo el efecto de un estímulo generado por el reconocimiento personal al percatarse de la importancia de los datos e información aportada que está científicamente soportada y que además, con ello, ostenta el recurso de la defensa fundamentada de cada una de sus contribuciones en el proyecto.

El estudiante-participante de cada especialidad de la ingeniería en este tipo de proyectos integrales tendrá, en el ámbito muy competitivo de ese equipo de trabajo, que demostrar ante el resto de los participantes de cada especialidad o disciplina de Ingeniería, lo QUE propone hacer; PORQUE hacerlo; COMO hacerlo; DONDE hacerlo; PARA que hacerlo, CON QUE hacerlo y CUAL será el beneficio tangible de su propuesta. Con base en el anterior razonamiento, las propuestas de un participante de estos proyectos integrales deben, sin excepción, tener un sustento científico, sea esa información, un dato, valor u otro resultado de una investigación previa o el resultado de un análisis matemático; la deducción de un teorema; la aplicación de una ecuación u otro señalado que se encuentre referido o enunciado en alguna norma, estándar, código o buena práctica de la Ingeniería certificada; en alguno de los manuales de la ingeniería aplicable; en el resultado de pruebas de laboratorio o de ensayos empíricos registrados, aceptados y certificados por una entidad, institución o asociación de ingenieros expertos en la rama específica de la ingeniería aplicable. La información obtenida, producto de la investigación, le dará al participante proponente el sustento para argumentar y fundamentar con razones científicas los PORQUE de las consideraciones o de los valores propuestos en respuesta a los criterios, requisitos y bases de diseño de un proyecto.

Con base en lo anterior, resulta de obvio observar que la integración de este tipo de proyectos en los programas de estudio de las instituciones de educación superior de Ingeniería aseguran la formación de estudiantes de alto nivel que tendrán la capacidad, durante su ejercicio profesional, de insertarse en trabajos con altas exigencias de respuestas efectivas con calidad y pertinencia.

La UNESCO señala, los profesionales de la Ingeniería deben poseer los siguientes atributos para cumplir con pertinencia su labor: creatividad y espíritu innovador, sentido de la competitividad, hábito permanente del auto-aprendizaje, capacidad de comunicación, espíritu crítico, formación multi e interdisciplinaria, flexibilidad en el ejercicio profesional, curiosidad por la vida, formación ética y respeto por el medio ambiente. (ALCOCER, 2008:8)

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS PROYECTOS INTEGRALES

El aprendizaje significativo de cara a la participación del estudiante de las ingenierías en los proyectos integrales, es, siempre, un factor importante de aprendizaje si incluye, evidentemente, lo que el alumno tiene como aprendizaje previo y será, entonces, la base a partir de la cual los docentes puedan generar estímulos que le permitan al estudiante desarrollar nuevos conocimientos. En esto juega un rol importante la relación substancial de las ideas, esto significa que, para propiciar un aprendizaje significativo durante la participación de los estudiantes de ingeniería en este tipo de proyectos integrales se les tendrá que enseñar a establecer una vinculación o relación substancial entre sus conocimientos previos con lo que se requiere en estos proyectos y, así, relacionar sus ideas con los aspectos relevantes de su estructura cognitiva, sean imágenes, símbolos o conceptos que sirvan para enriquecer sus propuestas y las propuestas de los otros participantes, lo que en el conjunto complementará la idea de un proyecto de manera integral.

Para efecto de entender la forma en que deben manejarse estas participaciones multidisciplinarias con el beneficio de un aprendizaje significativo, tomaremos, tan solo como un ejemplo, entre otros similares, un proyecto de una planta de generación de energía eléctrica, el cual al desarrollarse de manera integral, las múltiples disciplinas participantes estarán interactuando de manera conjunta y en un mismo tiempo, aunque no necesariamente sea en un mismo espacio, para analizar las propuestas de uno o alguno de los participantes y sean, de esa manera, discutidas, acordadas y, en su caso, implantadas de manera consensuada entre los participantes-integrantes de cada una de las ingenierías aplicables. En el caso específico caso de este proyecto-muestra y continuando con el ejemplo, participarán, como parte de las múltiples disciplinas: la Ingeniería Eléctrica, Mecánica, Electrónica, Civil, Hidráulica, Química, Metalúrgica y Ambiental, entre otras disciplinas y/o profesiones. Lo significativo del proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso específico de proyectos integrales, es el conocimiento que adquieren los participantes debido a la gran cantidad de conocimientos que se transmiten entre ellos y al observar y percatarse del efecto que ocasiona su intervención, propuesta o suministro en el conjunto del equipo de trabajo y hacia los procesos, lo que, evidentemente, estimula y eleva su nivel de aprendizaje.

El estudiante que participa de la experiencia de un proyecto integral adquiere ese aprendizaje significativo cuando incrementa su estructura cognoscitiva en y con conocimientos diferentes y más completos y complejos de su especialidad y en el ámbito y conjunto de otras especialidades que participan de

ese proyecto, será entonces evidente ese aprendizaje significativo cuando el estudiante-participante de estos proyectos integrales presente, argumente, defienda e implante su aportación con la aceptación del resto de participantes y por ser, además, una propuesta o contribución viable, funcional, segura y sustentable. Para lograr este cometido, será menester que este proceso de enseñanza-aprendizaje significativo, sea llevado a la realidad práctica con la mediación del docente experto y/o por asesores o miembros de la industria y/o empresas de ingeniería que tengan la experiencia en este tipo de ejercicios y con la finalidad de hacer de estos proyectos integrales una experiencia de interés al estudiante como antesala de exitosas intervenciones profesionales que tengan como sustento un aprendizaje significativo.

LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE COOPERATIVO EN LOS PROYECTOS INTEGRALES

Collazos, Guerrero y Vergara en referencia a Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, mencionan, "El aprendizaje Cooperativo es el uso instruccional de pequeños grupos de tal forma que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás" (2001:2). En este sentido y con ese enfoque, debe procurarse, en el ámbito de los proyectos integrales, que las actividades generadas propicien la ayuda mutua entre estudiantes, esto con la intención de mejorar su aprendizaje y resultados en forma individual y, por supuesto, también contribuir a la mejora del aprendizaje colectivo. Esta consideración logra entenderse en el contexto de un Proyecto Integral cuando se observa que estos se conforman en grupos pequeños de estudiantes de diferentes especialidades de la ingeniería, lo cual resulta ser un recurso viable para la práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje cooperativo cuando se da la integración encaminada hacia el análisis y discusión de cada aportación o propuesta, misma que es analizada de manera específica en el contexto de ese grupo que, para entonces, se debe manifestar integrado y desempeñarse como equipo de trabajo, esto significa que el conjunto tendrá que demostrar un comportamiento proactivo y sinérgico, teniendo como un valor preponderante la cooperación entre todos a fin de ir desarrollando el proyecto de manera sustentada por todas las partes participantes. Al igual que en otros tipos de proyectos, en estos también debe existir un moderador en el carácter de Director o Jefe del Proyecto, para lo cual es recomendable que en este tipo específico de proyectos integrales educativos esta figura se deposite en el docente o asesor que con anterioridad haya participado de esta experiencia o tenga la experiencia en proyectos similares multidisciplinarios, lo que garantizaría que el ejercicio educativo sea realizado en un escenario de eficaz cooperación entre pares.

EL ANALISIS CRITICO-CONSTRUCTIVO EN LOS PROYECTOS INTEGRALES

La multidisciplinarietà es una de las características importantes de este tipo de proyectos, ya que en ellos participan estudiantes y/o profesionistas de diferentes ramas de la Ingeniería o inclusive de otras carreras o profesiones con puntos de vista y conocimientos diferentes, mas no por ello contradictorios. Lo importante de esta amplia gama de puntos de vista y conocimientos diferentes se traduce, durante la revisión de cada una de las diferentes etapas de un proyecto, en preguntas y críticas a las consideraciones, condiciones y/o situaciones expuestas por alguno de los integrantes, críticas que son planteadas con el objetivo de construir y propiciar situaciones positivas que tengan como finalidad el crear una inquietud o incertidumbre en el proponente y para que, bajo un esquema de crítica múltiple, se aplique en la defensa y sustento de aquello que pudiese parecer, sin que necesariamente lo sea, una inconsistencia, desviación o inconformidad al intento enunciado en una norma; código, estándar, manual, especificación, guía y/o procedimiento, entre otros y, con ello, prevenir en el contexto del grupo y ante la crítica analítica alguna desviación que pudiese conducir a un daño potencial o a un error en un proceso, equipo, material o inclusive al medio ambiente. Resulta entonces evidente que este tipo de críticas o preguntas que surgen en este tipo de proyectos mejora el conocimiento individual y colectivo de los estudiantes y/o profesionistas participantes debido al extenso trabajo de investigación que es requerido para fundamentar cada propuesta, participación o intervención ante los otros expertos, así como también, el propiciar el logro del objetivo en condiciones de beneficio común al ser proyectos, discutidos, analizados, complementados y finalmente concebidos bajo la crítica constructiva de una participación multidisciplinaria.

CONCLUSION

El tema, motivo de este artículo, nos debe inducir, no tan solo a una reflexión del momento educativo, sino también a realizar una revisión de aquellos espacios vacíos que aún existen en el proceso de la enseñanza-aprendizaje en el campo educativo de la Ingeniería, ello con el objetivo de hacer planteamientos formales que faciliten la integración y aplicación de nuevas estrategias de aprendizaje como es la propuesta de implantación de proyectos integrales dentro de los programas de estudio en el nivel universitario de la Ingeniería, considerando que al desarrollarse estos en un marco de investigación científica, le aportan al estudiante de las ingenierías el beneficio de mayores y mejores conocimientos, el desarrollo de habilidades, así como una visión más



amplia y más profunda que le permitirá en un futuro, no tan solo participar de grandes proyectos como aplicadores de su especialidad, sino también como originadores de la ingeniería preliminar, conceptual y detallada de esos grandes proyectos integrales que hoy se edifican en un México que se innova en su mayor proporción con tecnologías externas.

De esta manera, se estará generando en el estudiante de las ingenierías un interés por participar en equipos de trabajo multidisciplinarios en el que la cooperación entre iguales lo induzcan en una forma colaborativa-competitiva a la investigación que sustente y fundamente sus aportaciones e intervenciones que, además de incrementar sus conocimientos, lo estarán proyectando como un planificador y administrador ejecutivo de esos grandes proyectos que hoy llegan a nuestro país con una ingeniería desarrollada en otras latitudes y tan solo para ser aplicadas. La Ingeniería es, hoy por hoy, una de las carreras del futuro, por ello, las instituciones educativas nacionales deben contraer el compromiso de educar al universitario de Ingeniería para que desarrolle aptitudes de alta calidad y pertinencia que le permitan desarrollar altos índices de desempeño en su futuro ejercicio profesional con base en un aprendizaje sustentado en la investigación científica.

FUENTES DE CONSULTA

ALCOCER S. (2008), Secretario General de la UNAM: Educación en Ingeniería, XXXV Conferencia Nacional de Ingeniería (ANFEI). Tomado de la red: www.anfei.org.mx/XXXV_CNI_2.pdf; 14 de Marzo 2001

COLLAZOS C., GUERRERO L. y VERGARA A. (2001); Un cambio en el rol del profesor en referencia a Johnson D., Tercer Congreso de Educación Superior en Computación. Tomado de la red: <http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CESC-01.pdf>. 18 de Marzo 2011

GARCIA R. (1991). Diccionario Larousse Usual. México: Larousse

HUBAND, F. (2008); Avances de la Educación en Ingeniería; Director Ejecutivo de la American Society for Engineering Education; ASTM Standardization News, Entrevista Sept.-Oct. 2008. Tomado de la red: http://www.astm.org/SNEWS/SPANISH/SPSO08/provocative_sps08.html. 16 de Marzo 2011.

LAZO Q.G. y CARDENAS B. L.(2004), Educación en Ingeniería en México; ITESM, Tomado de la red: www.science.oas.org/Ministerial/Inge/MEXICO_%20Lazo.pdf. 16 de marzo 2011.

KRICK .E.V. (2006). Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería. México: Limusa.

REVELO N. Eduardo y RIVAS V. (2008), El Proyecto Integrador como investigación en el Aula; I Congreso Latinoamericano de Enseñanza en Diseño; Fundación de Academia de Dibujo Profesional. Tomado de la red: www.palermo.edu/dyc/congreso-latino/pdf/Revelo.pdf. 18 de marzo 2011

VILLA R. E. (2011) Director del CONACYT; 1ª. Reunión Ordinaria de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, A. C.. Tomado de Diario de Xalapa, General, p8A, Jueves 17 de Marzo, 2011.



Modelado del funcionamiento del Molino Tandem para procesos de laminación en caliente

Carlos Arturo Vega Lebrún
Genoveva Rosano Ortega
Rumualdo Servín Castañeda
Liliana Ibeth Barbosa Santillán