

Parte 3

LA SUPERACIÓN PEDAGÓGICA EN LAS CARRERAS DE CIENCIAS TÉCNICAS

Autores: M. Sc. Ing. Manuel Pedroso Martínez.⁶⁰ Ing. Sarah Enríquez Guerra⁶¹, Est. Shakira Romero Cabrera⁶² M. Sc. Ing. Naray Alvarez Morejón⁶³.

RESUMEN

La sociedad actual se encuentra en constante desarrollo a la par que avanza la tecnología y las ciencias técnicas juegan un rol importante en este proceso. La calidad de los ingenieros graduados en las universidades está directamente relacionada con la preparación de los docentes. Por lo tanto, la capacitación y superación pedagógica es imprescindible para preparar las futuras generaciones con habilidades y destrezas que le permitan un correcto desempeño en sus funciones profesionales. Esta superación se lleva a cabo con un trabajo consciente en el profesorado a través del trabajo docente metodológico.

PALABRAS CLAVE: SUPERACIÓN PEDAGÓGICA

ABSTRACT

Today's society is constantly developing as technology advances and technical sciences play an important role in this process. The quality of graduate engineers in universities is directly related to the preparation of teachers. Therefore, training and pedagogical improvement is essential to prepare future generations with skills and skills that allow you to perform correctly in your professional functions. This improvement is carried out with conscious work in teachers through methodological teaching work.

Keywords: pedagogical overcoming,

RESUME

La société d'aujourd'hui est en constante évolution à mesure que la technologie progresse et que les sciences techniques jouent un rôle important dans ce processus. La qualité des

⁶⁰ Aspirante a doctor en Ciencias Pedagógicas. Jefe de departamento y coordinador de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Matanzas. Trabaja en el fortalecimiento del vínculo universidad-empresa. manuel.pedroso@umcc.cu

⁶¹ Profesora de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas. sarah.enriquez@umcc.cu

⁶² Facultad Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas. Cuba. shakiraromero2302@gmail.com

⁶³ Profesora de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas. alvarezmorejon@gmail.com

ingénieurs diplômés dans les universités est directement liée à la préparation des enseignants. Par conséquent, la formation pédagogique et le dépassement sont essentiels pour préparer les générations futures avec des compétences et des compétences qui leur permettent d'accomplir correctement dans leurs rôles professionnels. Cette amélioration est réalisée avec un travail conscient dans le enseignants par le biais d'un travail d'enseignement méthodologique.

Mots clés : surmonter pédagogique

INTRODUCCION

Un desafío de estos tiempos es perfeccionar las vías de superación pedagógicas de los docentes de las carreras técnicas, de forma que posibilite un mejor desempeño de sus actividades docentes y académicas, y que consecuentemente eleve la calidad de las instrucciones.

La superación es la vía más eficaz de alcanzar que cada una de las partes que interactúan en el cumplimiento de la misión de la universidad tengan la idoneidad requerida para que desempeñen sus funciones con eficiencia y calidad; el sistema de superación que se establezca debe responder a estas exigencias, comenzando con los cuadros que tienen la responsabilidad de garantizar y participar activamente en la superación de profesores y trabajadores, como las partes involucradas directamente en el trabajo político-ideológico con los estudiantes, responsables, en primera instancia, de lograr una influencia positiva en la formación de valores.

DESARROLLO

El acelerado desarrollo por el que transita la sociedad exige profesionales que posean actitudes y habilidades que aseguren un desempeño laboral de excelencia, con compromiso ético y social en pos del desarrollo económico del país.

Para lograr este fin se requiere explorar nuevas concepciones del proceso enseñanza-aprendizaje que acentúe la participación activa del estudiante, con énfasis en el nuevo rol del docente que permita desarrollar las habilidades emocionales e intelectuales que lo preparen y lo conduzcan a ser flexible para desempeñarse laboralmente lo cual demanda formación, transformación e innovación durante toda la vida.

Las carreras de ciencias técnicas, estadísticamente presentan las tasas de titulación y egreso más bajas y altos índices de deserción. Por lo que la sociedad demanda de profesionales que posean habilidades y destrezas que le permitan responder eficazmente a los problemas que

debe enfrentar en el ejercicio y desempeño de su profesión Smith (2007), expone algunas de ellas:

1. Destrezas de aprendizaje independiente e interdependiente para toda la vida.
2. Habilidades de pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas.
3. Habilidades o competencias para el trabajo interpersonal y el trabajo en equipo.
4. Competencias comunicativas.
5. Habilidades para expresar juicios y capacidad de auto-juicio (evaluación y auto-valoración).
6. Integración del conocimiento disciplinar.
7. Capacidad para manejar el cambio.

Es posible alcanzar los elementos apuntados si el currículo de ingeniería considera las siguientes características básicas, según señala Restrepo (2007):

- ☐ Predominio del componente formativo sobre el informativo que considera la solidez en la formación en ciencias básicas: Matemáticas, Física, Química e Informática con el objetivo de aprender a aprender de por vida
- ☐ Formación específica en una rama de la ingeniería con suficiente cantidad y calidad de conocimiento para responder al objetivo de aprender a hacer
- ☐ Necesaria formación complementaria en áreas de la economía, idiomas, social y administración cuyo objetivo es aprender a ser

Para lograr lo anterior en la formación del ingeniero se requiere:

- ☐ La organización del proceso docente educativo centrado en el estudiante, enfocado en lo que necesita aprender y no en lo que los profesores desean enseñar
- ☐ Un proceso docente educativo que se caracterice por ser interactivo y colaborativo, bajo la orientación del profesor, con la utilización de métodos y procedimientos que permitan desarrollar un conjunto de habilidades, destrezas y modos de actuación que permitan al profesional anticiparse e interactuar con la realidad y brindar soluciones en su entorno social
- ☐ Un aprendizaje para toda la vida y el compromiso de las instituciones educativas universitarias de dar esas oportunidades

Se puede concluir por tanto que formar un ingeniero altamente capacitado requiere profesores preparados, actualizados, capaces de dar una respuesta creadora a estas nuevas exigencias en su desempeño profesional, comprometidos y dispuestos a participar de

manera activa en estos cambios, para lograr su auto-perfeccionamiento y la elevación de la calidad de la educación en las condiciones actuales

Para responder a las demandas sociales y a la construcción de un nuevo perfil universitario, el ejercicio de la docencia en carreras de ingeniería se transforma en un eje central y plantea al profesor un desafío pedagógico; sobre todo en asignaturas de ciencias básicas, las que han sido definidas por distintos autores como uno de los elementos más débiles del proceso formativo, y que al ser implementadas de manera indebida pueden dificultar el desarrollo profesional del futuro ingeniero y su vinculación social (Camarena, 2010; García, 2013). En este aspecto las Ciencias Pedagógicas tienen ante sí un gran reto en la educación de las nuevas generaciones; se impone, como aspecto esencial, la necesidad de revolucionar los métodos, medios y formas de trabajo que tengan como centro al estudiante y su formación integral (Martínez Díaz & Alea González, 2015).

(Becerra. Et al., 2018), coincide en que la formación integral de los estudiantes en las universidades se alcanza con un trabajo consciente de sus trabajadores, ejecutando acciones que tributen a esta meta.

Las acciones realizadas por los docentes son decisivas a la hora de formar un profesional capacitado. De acuerdo a Mas (2012) es posible identificar una serie de competencias académicas y científicas que los docentes universitarios deben poseer. Las denominadas competencias académicas, pueden resumirse de la siguiente forma:

- 📖 Planificar de acuerdo con las necesidades, el contexto y el perfil profesional
- 📖 Desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciando oportunidades de aprendizaje tanto individual como grupal
- 📖 Monitorear el proceso de aprendizaje del alumno propiciando la autonomía
- 📖 Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje
- 📖 Contribuir activamente a la mejora de la docencia
- 📖 Participar en la dinámica académico-organizativa de la institución

Dentro del proceso de actualización del Modelo Económico Cubano, en el contexto actual, en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución referido a la capacitación, el lineamiento número 138, expresa la importancia que encierra “prestar mayor atención a la formación y capacitación continua al personal técnico y calificados que respondan y se anticipen al desarrollo científico- tecnológico en las principales áreas de la producción y los servicios, así como a la prevención y mitigación de impactos sociales y

medioambientales”. En el número 153 se destaca: “Definir que las condiciones que se creen para que los trabajadores puedan estudiar son bajo el principio de que debe ser a cuenta del tiempo libre del trabajador y a partir de su esfuerzo personal, excepto los casos de especial interés estatal”, lo que permitirá contar con trabajadores competentes, capaces de alcanzar un desempeño laboral superior, en función de cumplir con la misión y visión trazadas por la empresa (Alonso Becerra, Hernández González, Michelena Rodríguez, Rodríguez, & Fernández González, 2018).

De acuerdo a Asún, Zúñiga y Ayala (2013) las principales competencias del docente universitario serían: planificar el proceso educativo, poseer dominio disciplinario, conocer la didáctica aplicando múltiples técnicas en función de los objetivos y estudiantes, expresar una actitud de compromiso y motivación permanente, mantener un buen ambiente educativo, evaluar aprendizajes y competencias, fomentar habilidades de autorregulación en el estudiante y responder de forma adecuada a las complejidades académicas, manifestando flexibilidad y responsabilidad.

En este aspecto, la superación pedagógica es esencial para mejorar el desempeño profesional de los docentes y perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje en aras de preparar nuevas generaciones de ingenieros.

La superación profesional pedagógica, debe ser utilizada para capacitar a los docentes en el ejercicio de sus funciones. De igual modo, debe posibilitar al profesor, la apropiación del contenido de la Pedagogía, que constituye el fundamento teórico y práctico de los contenidos y métodos de la educación. Todo eso forma parte de la competencia profesional del profesor. (Herrera Miranda & Horta Muñoz, 2016)

Martínez y Alea (2015) plantean que la superación pedagógica es una investigación constante que debe partir de una determinación de necesidades de aprendizaje que contemple a los actores del proceso pedagógico. Al implementar las acciones de superación debe producirse un proceso de cambio, presupone modificaciones de actitud, comprensión y transformación gradual de los profesores universitarios que tributarían a la elevación de la calidad de la docencia impartida en primer lugar y a la formación de un profesional más competente.

Por su parte García Mustelier (2010) la define como "el conjunto de procesos de enseñanza-aprendizaje que posibilita la profundización y perfeccionamiento de conocimientos en los graduados universitarios, orientada a lograr un mejor desempeño de

sus actividades docentes y académicas, así como el enriquecimiento de su acervo cultural, que favorezca la elevación de la calidad de la instrucción y la educación, respondiendo al ideal del ciudadano a que aspira la sociedad"

Sintetizando las definiciones anteriores se entiende por superación pedagógica, todo aquel proceso de enseñanza-aprendizaje que tributa a la elevación de la calidad de la docencia que será impartida, además de estrechar el vínculo profesor-estudiante como una relación armoniosa la cual tendrá como fin la formación de profesionales competentes.

El trabajo metodológico constituye la vía principal para la preparación de los docentes con vistas a lograr la apropiación del modo de actuación profesoral, concretándose el sistema de influencias que permiten dar cumplimiento a las direcciones principales del trabajo educacional y las prioridades de cada educación. (Valdés Moreno & Quintero Delgado)

Se consideran formas fundamentales de trabajo docente metodológico la reunión metodológica, clase metodológica, clase demostrativa, clase abierta, preparación de la asignatura, taller metodológico, visitas de ayuda metodológica y control a clases. Todas se interrelacionan entre sí y constituyen un sistema. Su selección está en correspondencia con los objetivos a lograr, el diagnóstico del centro educacional, las necesidades del personal docente y las características de cada educación y sus respectivas instituciones educativas (Valdés Moreno & Quintero Delgado).

El Plan de Trabajo Metodológico, ofrece las posibilidades a través del sistema de trabajo metodológico, para que los profesores eleven su nivel científico, pedagógico, político-ideológico y metodológico, todo lo cual contribuye a su formación. El trabajo docente metodológico está diseñado para potenciar la superación, mediante la autopreparación y el trabajo didáctico de la disciplina y el científico metodológico, se encamina a la investigación en la aplicación de los resultados de la práctica pedagógica como la vía más importante para complementar la formación académica y científica de los docentes. (Herrera Miranda & Horta Muñoz, 2016)

El taller no es cualquier reunión que tenga carácter docente, sin tener en cuenta la organización práctica y creadora del proceso de enseñanza aprendizaje. La metodología debe ser abierta, todos los participantes deben tener una preparación previa donde vinculen la búsqueda de la teoría sobre el tema con la experiencia de sus modos de actuación

profesional como fuente para el aprendizaje, donde han probado los efectos de su acción o de su conocimiento. (Valdés Moreno & Quintero Delgado)

La autopreparación y unida a la autosuperación, que se origina desde el trabajo metodológico, diseñado a partir de la concepción de integración, cuyos fundamentos tienen su base en las necesidad actual de que los docentes, conozcan y apliquen en el desarrollo de la docencia y la investigación, las técnicas más avanzadas de la informática y los presupuestos teóricos de las ciencias pedagógicas, psicológicas, filosóficas y sociológicas, en correspondencia con una la alta preparación científica en su ciencia y una adecuada actualización de sus conocimientos. (Herrera Miranda & Horta Muñoz, 2016)

El propósito de la preparación docente-metodológica de los profesores con la intervención del sistema de talleres se ajusta al desarrollo de tres dimensiones básicas: la cognitiva, la actitudinal y la capacitiva.

Para que la Universidad pueda cumplir sus tareas académicas, laborales e investigativas requiere de profesores preparados, que no solo sepan el contenido científico, sino que sepan enseñar lo que necesita la sociedad de aquí la necesidad de que en la Universidad se enseñe a los profesores a educar para que los estudiantes aprendan a aprender.

La categorización docente del claustro constituye un proceso necesario e imprescindible en la Universidad que garantiza la calidad de los profesores, por lo que constituye un reto, contar con profesores categorizados y lograr la promoción a categorías docentes superiores, lo que evidencia la preparación alcanzada por estos en el campo de la pedagogía, la investigación, el dominio del idioma y los problemas sociales de la ciencia y la tecnología.

Todo lo antes expuesto constituye necesidades a satisfacer para el desarrollo eficiente de la Formación Pedagógica de los docentes en las carreras técnicas. (Valdés Moreno & Quintero Delgado)

El plan de superación profesional debe ser parte integrante del proceso de planificación estratégica de la institución, desde la integración de los intereses individuales y sociales. En este se debe planificar actividades de superación de carácter pedagógico y didáctico, que respondan a las necesidades de aprendizaje identificadas en el claustro.

El interés por la calidad y pertinencia social de la educación en ingeniería y el compromiso con la evaluación de la docencia, la investigación, la calidad de programas e instituciones, la formación de los profesores y la caracterización de los estudiantes se han acentuado en los últimos años en todo el mundo.

La aparición y fortalecimiento de organizaciones como la SEFI (Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs), fundada en Bélgica en 1973, la IGIP (Internationale Gesellschaft für Ingenieurpädagogik), fundada en 1972 en Austria; la Asibei (Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería), con su protocolización de estatutos en 1999; el Laccei (Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions); y el recientemente conformado GDEC (Global Engineering Deans Council), son organismos cuya gestión se suma a instituciones como la ASEE (American Society for Engineering Education), creada en 1893 y por cuya iniciativa, en el año 2005, se organizó una institución de alcance mundial denominada Ifees (International Federation of Engineering Education Societies), la cual desde su creación está promoviendo y liderando procesos de cualificación en la educación de ingenieros (Rodríguez & César, 2011).

Las relaciones entre los desarrollos curriculares en los diferentes niveles o ciclos de formación —técnica, tecnológica y de ingeniería— y las necesidades de la sociedad, se hacen cada vez más complejas y exigentes. Un problema de difícil solución para las facultades de ingeniería ha sido el diseño y desarrollo de propuestas curriculares que favorezcan el acercamiento entre las necesidades del sector productivo y los fines de las profesiones y disciplinas que conforman las ofertas educativas.

Es necesaria la formación de profesores de ingeniería dispuestos a trabajar con sus estudiantes en la identificación y análisis de problemas reales para convertirlos en temas de proyectos educativos de interés comunitario que contribuyan efectivamente a articular las estructuras curriculares y los compromisos misionales de las universidades con los problemas del entorno, a desarrollar la capacidad de gestión a los fines de aprovechar el conocimiento y la experiencia disponibles en la sociedad, a utilizar las ventajas de la tecnología para mejorar la calidad de vida del conjunto social.

La responsabilidad de proponer, discutir, evaluar y materializar las propuestas de transformación curricular necesarias para acercar los propósitos institucionales plasmados en los diseños curriculares a la identificación y caracterización de las expectativas del entorno involucra prácticamente a todos los actores con intereses en la educación superior.

La enseñanza de ingeniería debe proyectar, con adecuadas bases teóricas y prácticas, modelos educativos que aporten los fundamentos epistemológicos, metodológicos y prácticos para alcanzar el aprendizaje que se requiere en la época actual. Por ello, los

actuales currículos orientados por finalidades educativas centradas en el estudiante, no pueden dejar al margen el análisis que el entorno laboral le impone a la universidad.

La educación holística concibe la formación de ingenieros en términos de integración e interrelaciones, como un sistema vivo, dinámico, como una comunidad de aprendizaje que posibilite un método para aprender y enseñar. Su propósito fundamental es el desarrollo integral del estudiante de ingeniería como ser humano y como solucionador de problemas en su contexto social, con un alto sentido de compromiso y responsabilidad (López Collazo, 2019).

Por ello y teniendo en cuenta las complejidades en que se presenta y se manifiesta hoy la realidad, la educación en ingeniería debe incorporar el enfoque interdisciplinario en el análisis y tratamiento de los problemas que se planteen. La ingeniería por ser una profesión tan cercana a la solución de problemas de la práctica requiere de una formación académica en los profesionales cada vez más interdisciplinaria, integral, científica, práctica, social y humanista. Ello será posible, en la medida en que se perfeccione su formación científica, tecnológica, ecológica, social, ética, entre otras.

La concepción del ingeniero del siglo XXI representa un cambio de paradigma. El ingeniero de hoy debe ser partícipe de su propia creación; no debe buscar trabajo, sino crearlo; debe poseer una formación integral, de clase mundial, con una perspectiva y visión amplias de las realidades nacionales y mundiales; líder, de espíritu emprendedor, capaz de trabajar en equipo y sobre todo comprometido con su entorno social con principios éticos y con una noción clara del bien común (Simposio Ingeniería para las Américas, Informe Final, 2005).

Para lograrlo se requiere explorar nuevas concepciones del proceso enseñanza- aprendizaje que acentúe la participación activa del estudiante, con énfasis en el nuevo rol del docente que permita desarrollar las habilidades emocionales e intelectuales que lo preparen y lo conduzcan a ser flexible para desempeñarse laboralmente lo cual demanda formación, transformación e innovación durante toda la vida.

De esta forma, mediante la implementación, desarrollo y evaluación permanente de actividades orientadoras —señales en la vía del continuo de formación— podrá promoverse la autonomía en el aprendizaje, uno de los supuestos básicos de la revolución copernicana que situó en el estudiante la responsabilidad del aprendizaje y en el profesor el compromiso de orientar y acompañar el cumplimiento de esa responsabilidad.

CONCLUSIONES

Es necesario perfeccionar las vías de superación pedagógicas de los docentes de las carreras técnicas, en aras de elevar la calidad de las instrucciones y formar nuevas generaciones de ingenieros con capacidades y habilidades que le permitan tener un excelente desempeño en su profesión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso Becerra, A., Hernández González, A., Michelena Rodríguez, E., Rodríguez, E. C., & Fernández González, A. (2018). Sistema de superación integral de la comunidad universitaria. Caso Cujae. *Revista Cubana de Ingeniería* , 23-35.
- Camarena, P. (2010). La modelación matemática en la formación del ingeniero. *Revista Brasileira de ensino de ciencia e Tecnologia*.
- García , J. (2013). Dificultades del aprendizaje del cálculo a nivel universitario y su relación con ingeniería. *Diálogos Pedagógicos* .
- García Mustelier, K. (2010). Estrategia de superación para los tutores sobre la actividad científica estudiantil en la carrera de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana .
- Herrera Miranda, G. L., & Horta Muñoz, D. M. (2016). La superación pedagógica y didáctica, necesidad impostergable para los profesores y tutores del proceso de especialización. *Educ Med Super* .
- Linares Cordero, M., & Cruz Estupiñan, D. (2013). Estrategia de superación pedagógica para docentes de la carrera de Medicina. *SCIELO*.
- Linares Cordero, M., & Cruz Estupiñan, D. (2013). Estrategia de superación pedagógica para docentes de la carrera de Medicina. *Revista Educación Médica Superior*, 27 (4): 1-2.
- López Collazo, Z. S. (2019). Enfoques teóricos acerca de la superación profesional, una mirada en las áreas técnicas. *Revista Científico-Metodológica Varona*.
- Martínez Díaz, P. A., & Alea González, M. (2015). Impacto de la superación pedagógica en los docentes de la carrera de estomatología. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*.
- Mas, O. (2012). Las competencias del docente universitario: la percepción del alumno, de los expertos y del propio protagonista. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (2) 299-318.

- Restrepo, F. (2007). Perspectivas de las facultades de ingeniería hacia el futuro.
- Rodríguez, C., & César, J. (2011). La calidad de la educación en ingeniería: un factor clave para el desarrollo. Bogotá: Ingeniería e Investigación, vol. 31, núm. 1, 2011, pp. 40-50.
- Salas Perea, R., Díaz Hernández, L., & Pérez Hog, G. (2012). Las competencias y el desempeño laboral en el sistema nacional de salud. Su fundamentación. Revista de Educación Médica Superior, 26 (4):23-5.
- Smith, R. A. (2007). La formación científica del ingeniero para el año 2020.
- Valdés Moreno, A., & Quintero Delgado, O. L. (s.f.). El sistema de talleres metodológicos como propuesta de superación pedagógica para docentes de carreras de ingeniería no graduados de pedagogía. Recuperado el 04 de noviembre de 2020, de www.monografias.com

LA FORMACIÓN JURÍDICA EN LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA CIVIL

Autores: Noraida Santos Muñoz⁶⁴ Adiarys Mieres Lima⁶⁵ Yusmila Coto Morán⁶⁶

RESUMEN

En la actualidad resulta de vital importancia el desarrollo de la formación jurídica en los estudiantes cubanos, este país se esfuerza por formar profesionales provistos de valores y con un amplio conocimiento de lo legal. El Ministerio de Educación Superior hace gran énfasis en este sentido, es por ello que se concibe, en el Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Civil como una de las estrategias curriculares la formación jurídica. A pesar de la necesidad e importancia del tema aún existen dificultades en la formación jurídica de los estudiantes de esta carrera. En este artículo las autoras presentan los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el diseño de un sistema de actividades, y algunos de sus principales elementos, para contribuir a la formación jurídica en la Práctica Laboral de

⁶⁴ Segunda jefa de Departamento Construcciones, Facultad Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas. Facultad Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas. Cuba. noraida.santos@umcc.cu
<https://orcid.org/0000-0001-9840-9645>

⁶⁵ Profesora del Departamento Construcciones, Facultad Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas. Facultad Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas. Cuba. adiarys.mieres@umcc.cu
<https://orcid.org/0000-0001-9840-9645>

⁶⁶ Profesora del Departamento Construcciones, Facultad Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas. Facultad Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas. Cuba. Correo: yusmila.coto@umcc.cu
<https://orcid.org/0000-0003-4668-7656>