



APORTES DE ASIGNATURAS DE DESARROLLO HUMANO EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS.

REYNA DEL CARMEN MARTÍNEZ RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PACHUCA

reyna@upp.edu.mx

LILIA BENÍTEZ CORONA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PACHUCA

lybeco@upp.edu.mx

RESUMEN

Con el objetivo de preparar profesionales que respondan a las demandas actuales de la sociedad y además de conocimientos cuenten con habilidades, actitudes y valores, el subsistema de Universidades Politécnicas en México se creó con un modelo educativo basado en competencias. Los programas educativos que ofertan, integran asignaturas de desarrollo humano como estrategia para impactar positivamente la dimensión humana de los futuros ingenieros. El presente documento identificó hallazgos parciales de una investigación realizada con una muestra de 320 estudiantes de una universidad politécnica. Se retomaron aportaciones de Corminas (2001), Delors (1996), Perrenoud (2011) y Alfa Tuning-América Latina (2007). Para su abordaje se recurrió a una metodología descriptiva transversal (Hernández et. al., 2010). Se identificó la importancia de este tipo de asignaturas como espacio clave de reflexión en torno a las problemáticas sociales actuales, así como la necesidad de evaluar las competencias genéricas de forma transversal en la formación de ingenieros.

Palabras clave: Asignaturas, desarrollo humano, formación de ingenieros.





INTRODUCCIÓN

La educación en las nuevas generaciones no debe limitarse únicamente a la apropiación de saberes y la habilitación profesional para el mercado laboral, también debe concentrar su atención en los saberes integrales de la persona, que le permitan incorporarse a la vida social y económica, participando activamente en el desarrollo social (Delors, 1996). En este sentido, la tendencia que orienta los procesos educativos se dirige hacia el aprender a ser, aprender a hacer, aprender a conocer y aprender a vivir juntos. Por ello, la estandarización de las competencias profesionales y la certificación de los conocimientos a nivel internacional se convierten en un reto para los educadores.

En consecuencia, el modelo educativo de las Universidades Politécnicas establecido por la Coordinación de Universidades Politécnicas, CUP (2005) señaló que la preparación de los estudiantes deberá apuntar hacia el establecimiento de las condiciones que permitan aprovechar y utilizar las diversas oportunidades que se le presenten para actualizar, profundizar y enriquecer el conjunto de saberes adquiridos en su formación universitaria y así desarrollar la capacidad de adaptarse a un mundo en constante cambio.

Las transformaciones sociales han llevado a que los procesos de aprendizaje requieran de una actualización constante, de tal forma que puedan ser para toda la vida, principalmente, en los niveles de educación superior por tener el riesgo de volverse obsoletos rápidamente.

Para enfrentar estos escenarios tanto nacionales como internacionales se requiere que en nuestro país se deje atrás los caminos tradicionales de formación profesional y se replanten los paradigmas de los modelos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Sin embargo, para hablar de transformaciones que impacten positivamente en la formación de ingenieros fue necesario abrir un espacio de reflexión para conocer el pensamiento del actor principal: el estudiante. Por lo que la pregunta que dirigió la investigación fue: ¿Cómo contribuyen las asignaturas de desarrollo humano en la formación de ingenieros?

Este documento presenta resultados parciales en torno a dos categorías de análisis: la identificación de las principales aportaciones que hacen las asignaturas de desarrollo humano y la pertinencia de los contenidos en la formación de ingenieros, con el objetivo de enriquecer los procesos didácticos en dichas asignaturas. La muestra se conformó por 320 estudiantes de quinto cuatrimestre de diferentes ingenierías.





CONTENIDO

Asignaturas de Desarrollo Humano

Los programas educativos de ingenierías regularmente requieren el desarrollo de habilidades enfocadas al análisis, por ello se le da una importancia relevante a la adquisición de determinadas capacidades y competencias para la toma de decisiones y solución de problemas.

Al respecto, Moreno (2010) señala que el tema de las competencias en la educación se ha tratado desde los años 30 del siglo pasado y que en la última década del mismo, se volvió a retomar con un auge mayor, de tal forma que las políticas educativas promovieron la reforma educativa enfocada hacia el modelo de competencias en todos los niveles.

El origen del concepto de competencia viene del griego *agon* y *agonistes* que significa en el teatro griego el protagonista, que es el personaje alrededor del cual gira la acción. Esta referencia se ha considerado para proponer el concepto en educación centrada en la reconstrucción y construcción de competencias, y le da el sentido de formar protagonistas dentro de una comunidad de saberes (Gallego, 1999).

Existen diferentes perspectivas sobre el significado de las competencias; Chomsky (1954), atribuyó su origen a la actividad cognoscitiva. El argumento para sostener la importancia de las competencias es que el sujeto interpreta desde su estructura cognoscitiva, transformando los significados y las formas de significar acordados en su entorno cultural, y éstos, al ser socializados, a su vez lo hacen adquirir aprendizajes significativos, que aplica y desarrolla primero en la escuela y después en el mundo laboral (Gallego, 1999).

Perrenoud (2011) señala que “una competencia moviliza saberes declarativos (describen lo real), procedimentales (prescriben la guía que hay que seguir) y condicionales (dicen en qué momento hay que empezar una determinada acción” (p.12). Entonces, considerando lo anteriormente planteado, se puede distinguir que las personas competentes en cualquier ámbito no son las que tienen únicamente conocimientos adquiridos, sino la capacidad de manejarlos estratégicamente.

Por otra parte, Gimeno (2008), señala que los planteamientos que contemplan el concepto de competencia identifican tres enfoques en común: a) reaccionan en contra de los aprendizajes académicos tradicionales que no aportan capacitación alguna al sujeto, porque una vez memorizados y evaluados, desaparecen; b) una orientación más precisa de este enfoque utilitarista de la enseñanza lo





representan las experiencias de formación profesional, en el que el dominio de determinadas destrezas, habilidades o competencias es la condición primordial del sentido de formación, y c) se trata de planteamientos que estiman que la funcionalidad es la meta de toda educación (p.15-16).

El autor destaca que el propósito mayor de las competencias es que funcionen como guías para la confección y desarrollo curricular, que sirvan de instrumento de comparación de sistemas educativos conformando no sólo una parte de la educación sino concibiendo a la educación con una mirada holística; de ahí que el diseño curricular en Educación Basada en Competencias integra tres tipos de competencias: básicas o clave, genéricas o transversales y específicas o técnicas, que se deberán adquirir, consolidar y desarrollar en las distintas asignaturas, aspecto complejo de alcanzar.

Para el caso específico de los programas educativos de las Universidades Politécnicas (UUPP) la razón de incluir asignaturas de Desarrollo Humano (DH) fue fortalecer las competencias genéricas en la formación de los estudiantes. Éstas integran diversos contenidos como: aprendizaje significativo, ética, valores, la convivencia armónica y productiva, y las habilidades de liderazgo y trabajo en equipo.

Sin embargo, la transversalidad de contenidos temáticos específicos, no implica que se agoten en la impartición de una o varias asignaturas, sino que deben permear todos los contenidos en forma de valores, principios y actitudes que sean parte del ambiente de aprendizaje en el que se desarrollan los estudiantes.

La presencia de asignaturas de DH en los diferentes programas educativos de las UUPP encuentra su justificación en la necesidad de otorgar una formación integral, sin embargo, no existe un documento oficial que fundamente de manera precisa cuáles son las competencias genéricas y transversales que estas asignaturas contribuyen a formar. Los documentos existentes establecen únicamente las competencias profesionales específicas por ciclo de formación que los estudiantes de cada programa educativo deben desarrollar (CUP, 2005).

La identificación de aportes de estas asignaturas se realizó a partir del concepto de competencias genéricas señalado por Corminas (2011) quien se ubica en los atributos personales de carácter cognitivo, social, actitudinal o valorativo que enriquecen el comportamiento profesional. En sentido estricto, no son imprescindibles para el ejercicio profesional; pero, en la práctica, se convierten en elemento diferenciador al añadir valor cualitativo al candidato a un puesto de trabajo o en la conservación y promoción de una ocupación. Se infiere, que las competencias genéricas también se identifican como habilidades generales.





La selección de las competencias genéricas se consideró con base en las 27 detectadas por el proyecto Alfa Tuning-América Latina (2007): Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, capacidad para organizar y planificar el tiempo, conocimientos sobre el área de estudio y la profesión, responsabilidad social y compromiso ciudadano, capacidad de comunicación oral y escrita, capacidad de comunicación en un segundo idioma, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, capacidad de investigación.

Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, capacidad crítica y autocrítica, capacidad para actuar en nuevas situaciones, capacidad creativa, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, capacidad para tomar decisiones, capacidad de trabajo en equipo. Habilidades interpersonales, capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes, compromiso con la preservación del medio ambiente, compromiso con su medio socio-cultural, valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad, habilidad para trabajar en contextos internacionales, habilidad para trabajar en forma autónoma, capacidad para formular y gestionar proyectos, compromiso ético y compromiso con la calidad.

METODOLOGÍA

En la metodología cuantitativa, Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan la aplicación de tres tipos de estudios: exploratorio, descriptivo y correlacional. El descriptivo se lleva a cabo cuando se busca especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno estudiado.

Para los fines de esta investigación se utilizó el método descriptivo, el cual permitió identificar los aportes de las asignaturas de DH a la formación de ingenieros. Se diseñó un cuestionario con 32 preguntas en escala Likert para conocer el grado de importancia de las competencias genéricas: 1 no importante, 2 poco importante, 3 moderadamente importante, 4 indispensable, además de 5 preguntas abiertas para indagar la pertinencia de las asignaturas de DH en la formación de ingenieros.

Se eligió una muestra aleatoria de 320 estudiantes de quinto cuatrimestre, de siete diferentes programas educativos que ya habían cursado previamente asignaturas de DH: valores del ser, inteligencia emocional, desarrollo interpersonal y habilidades del pensamiento.

Resultados

El instrumento se validó con la prueba Alpha Cronbach con un resultado de .87, que refleja su confiabilidad. La información general de los estudiantes que respondieron el cuestionario mostró que





el 81% tienen edades que van de los 18 a los 20 años, 11% tienen edades entre los 21 y 22 años y 8% corresponde a mayores de 22 años. En cuanto a género: un 67% de la muestra son hombres y un 33% son mujeres. El estado civil de los estudiantes fue: el 97.9% son solteros, y 2.2% de la muestra reportaron ser casados o en unión libre.

La tabla No. 1 muestra los programas educativos a los que pertenecen los estudiantes, de los cuales el 14% corresponden a Ingeniería Financiera, 10% a Ingeniería Mecánica Automotriz, 23% a Ingeniería en Mecatrónica, 10% a Ingeniería en Telemática, 17% a Ingeniería en Biotecnología, 16% a la Licenciatura en Terapia Física y 10% a Ingeniería en Software.

Tabla No. 1 Programas educativos de la muestra seleccionada.

Programa Educativo de la Universidad Politécnica de Pachuca al que pertenecen los estudiantes de la muestra investigada	%
Ingeniería Financiera	13.9
Ingeniería Mecánica Automotriz	9.6
Ingeniería en Mecatrónica	23.2
Ingeniería en Telemática	9.6
Ingeniería en Biotecnología	17.1
Licenciatura en Terapia Física	16.4
Ingeniería en Software	10

Fuente: Elaboración propia.

El lugar de procedencia de los estudiantes mostró que el 30% es de zonas aledañas a la institución, el 55% corresponde a otros municipios del Estado, 9% corresponde a otras entidades federativas de la República Mexicana, mientras que el 6% de los estudiantes no indicó su lugar de procedencia. A continuación las respuestas con mayor consenso de las preguntas abiertas:

Tabla No. 2 Preguntas y respuestas abiertas con mayor consenso en la muestra seleccionada.

¿Cuál es la importancia de las asignaturas de DH para la formación de ingenieros?	¿Qué factores pueden ayudar a mejorar la formación de los estudiantes durante las clases?
---	---





Son muy importantes para el desarrollo personal.	Profesores apasionados y con valores, que empleen diversas estrategias y herramientas tecnológicas en la enseñanza.
Son importantes ya que aportan de gran manera bases de conocimientos que no se consideran generalmente importantes.	Las actitudes y aptitudes de quienes imparten las clases, los métodos didácticos que tengan y su gusto por lo que hacen.
Son importantes ya que nos permitirán desarrollarnos no solo como profesionistas sino también como personas.	Las vivencias compartidas, el uso de nuevas comunicaciones, la comprensión de los profesores sobre el tema de la formación de los alumnos.
Son importantes para la formación integral del estudiante ya que los valores son los que guían los actos de las personas.	Que en todas las demás asignaturas también se califiquen la tolerancia, igualdad, respeto, empatía y responsabilidad.
Nos enseñan a enfrentar mejor los cambios personales y a saber desarrollarnos como personas y cómo conllevarlo en el ámbito social.	Entusiasmo y actitudes positivas de los profesores. Las formas en las que den sus clases de manera interactiva.

Fuente: *Elaboración propia.*

En la Tabla No. 2 se puede observar que las respuestas con mayor consenso hacen evidente por una parte la importancia de las asignaturas de DH para el desarrollo personal y por otra la importancia de contar con profesores apasionados y con valores, que empleen diversas estrategias y herramientas tecnológicas en la enseñanza para ayudar a mejorar la formación de los estudiantes durante las clases.

En cuanto al grado de importancia de las Competencias Genéricas en las asignaturas de desarrollo humano para favorecer su formación como ingenieros, se observa en la Tabla No. 3 las medidas de tendencia central de cada competencia que van de moderadamente importante (3) a indispensable (4). Los aportes más relevantes de las asignaturas de desarrollo humano reflejan en la mediana y la moda de cada competencia que más del 82% de los estudiantes ven como muy importante la adquisición de conocimientos sobre el área de estudio y la profesión, la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, compromiso ético y con la calidad y responsabilidad en el trabajo y compromiso ciudadano.

Tabla No. 3 Aportes de asignaturas de DH.

	Competencias Genéricas	Adquisición de conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	Compromiso ético y compromiso con la calidad	Responsabilidad en el trabajo y compromiso ciudadano
N	Casos	320	320	320	320





	Faltantes	0	0	0	0
Mediana		3.5321	3.4321	3.5821	3.6321
Media		4.0000	4.0000	4.0000	4.0000
Moda		4.00	4.00	4.00	4.00

Fuente: Elaboración propia de cálculos del SPSS.

CONCLUSIONES

El avance de la ciencia y la tecnología demanda cuadros competentes no solo en conocimientos sino también en habilidades, actitudes y valores, los cuales lejos de ser solo importantes para el sector laboral, lo son también para los propios estudiantes.

Los resultados reafirman aportaciones y aseveraciones como la de Tait y Godfrey (1999), quienes mencionan que al ingresar a la educación superior los estudiantes deben tener un nivel mínimo de competencias genéricas y habilidades transferibles que les permitan un aprendizaje independiente y eficaz. Sin embargo, no siempre se tiene conciencia de ello. Por tal razón es indispensable comparar información fehaciente entre estudiantes y profesores con el fin de valorar si el camino que se transita corresponde a las necesidades que se pretenden cubrir en la formación de ingenieros.

Los hallazgos dan cuenta de la importancia que tiene el desarrollo de competencias genéricas en las asignaturas de desarrollo humano, especialmente: 1) la adquisición de conocimientos sobre el área de estudio y la profesión, 2) capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, 3) compromiso ético y compromiso con la calidad, 4) responsabilidad en el trabajo y compromiso ciudadano así como, la necesidad de integrar en los programas educativos este tipo de asignaturas para contar con espacios en los que se puedan aprender estrategias para adaptarse a los cambios que viven en su cotidianidad y que en un futuro enfrentaran en el sector laboral.

De igual forma, las respuestas a las preguntas abiertas revelaron que los contenidos de las asignaturas de desarrollo humano abren una posibilidad para el análisis y la reflexión de los problemas sociales actuales y su relación con la cotidianidad de la vida universitaria. También se enfatizó la necesidad de que se promueva la evaluación de las competencias genéricas en todas las asignaturas





que conforman los planes de estudio como clave para fortalecer su formación como ingenieros y no solo en las de desarrollo humano.

Con los resultados obtenidos se observan elementos para constituir un desafío en cuanto a tomar conciencia de la importancia de las competencias genéricas así como de buscar diversas estrategias para su evaluación por parte de los profesores y demás comunidad universitaria.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Chomsky, N. (1954). Logical Syntax and Semantics: Their linguistic Relevance. En *Language*, vol. 31 pp. 36-45.





Corminas, R. (2011). Competencias Genéricas en la Formación Universitaria, *Revista de Educación* pp.299-321

CUP (2005). Modelo Educativo del Subsistema de Universidades Politécnicas, Recuperado en septiembre 2012 de:http://www.upgm.edu.mx/pdf/meducativo/Modelo_educativo_081105.pdf

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe de la UNESCO de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. USA: Ediciones UNESCO.

Gallego, R. (1999). *Competencias cognoscitivas: un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico*. Bogotá, Colombia: Cooperativa editorial Magisterio.

Gimeno J., Pérez, A., Martínez, J., Torres, J., Angulo, F., y Álvarez, J. (2008) *Educación por Competencias ¿Qué hay de nuevo?* España, Morata.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Perú: Mc Graw Hill.

Perrenoud, P. (2011). *Construir competencias desde la escuela*. México, JC SAENZ.

Moreno, T. (2010). Reseña de *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* de J. Gimeno Sacristán (Comp.). *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 2010, vol. 15, Recuperado en marzo de 2012 de:<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=14012513017>.

Tait, H y Godfrey, H. (1999). Defining and assessing competence in generic skill, *Quality and Higher Education*. 5(3): 245-253.

Alfa Tuning-América Latina (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. Informe final. España, Publicaciones de la Universidad de Deusto.

