



Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOF 2014

Nuevos escenarios
en la enseñanza de la ingeniería

Cartagena de Indias, 7 al 10 de octubre de 2014
Centro de Convenciones Cartagena de Indias

MODELO DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS PERSONALES E INTERPERSONALES PARA ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CON IMPACTO EN EL FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL DE LA REGIÓN

María Esperanza López Duque, Luz Stella Restrepo de Ocampo

Universidad Tecnológica de Pereira
Pereira, Colombia

Resumen

La Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira con el propósito de responder a las necesidades del entorno; en su proceso de modernización curricular, ha concebido la formación por competencias, como la herramienta potencializadora del desarrollo y la formación integral de su comunidad estudiantil. Es así como este proyecto de investigación realizado para la Facultad ha permitido formular un plan formativo de largo alcance, que le posibilita al recién egresado evidenciar en su desempeño, impecabilidad tanto desde los componentes asociados a los contenidos académicos específicos, como a los aspectos orientados a la integridad e integralidad de su formación.

Se partió del diseño de un sistema para el diagnóstico que permitió conocer la situación actual de los estudiantes en términos del desarrollo de las siguientes competencias:

- Personales: orientación ética, dominio personal, inteligencia emocional, adaptación al cambio.
- Interpersonales: comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, manejo de conflictos, capacidad de adaptación, pro actividad.

En el desarrollo del modelo se aplicaron instrumentos diseñados específicamente para la evaluación de los estudiantes del programa, pruebas estandarizadas de competencias y el assessment center o centros de evaluación, que evidenciaron no solo el estado actual, sino que permitieron medir las brechas de desempeño para cada una de las competencias propuestas, con sus comportamientos asociados.

Mediante los resultados obtenidos en la medición fue posible estructurar una propuesta formativa, que se articuló con las prácticas cotidianas del quehacer docente y que contribuyen en la formación integral de la comunidad estudiantil.

Al interior del alcance en la solución del problema, se trascendió al medio organizacional a través del contacto con empresarios, creando interlocución permanente entre, empresa – Universidad, e identificando las condiciones de los egresados, que ha permitido definir acciones orientadas hacia la formación y el desarrollo de competencias en el marco de la gestión del talento humano dentro de la organización, mediante sus programas de formación, capacitación, desarrollo y plan de carrera; generando competitividad y contribuyendo al desarrollo y fortalecimiento de las organizaciones de la región.

Palabras clave: currículo; competencias; formación integral; ser humano

Abstract

The Faculty of Industrial Engineering at the Technological University of Pereira in order to meet the needs of the environment in its modernization process of curriculum, It is designed skills training as potentiating development tool and comprehensive training of its student community. Thus, this research project for the Faculty has allowed to formulate a long-range training plan, which allows you to highlight recent graduate in performance, impeccability both components associated with specific academic content, as aspects oriented integrity and comprehensiveness of their training.

We started the design of a system for diagnosis yielded information on the current situación of students in terms of developing the following skills:

- Personal: ethical guidance, personal mastery, emocional intelligence, adaptability to change.
- Interpersonal comunicación, teamwork, leadership, conflict management, adaptability, pro activity.

In developing the model instruments specifically designed to assess the program's students, standardized tests and skills assesment center or assessment centers were applied, showed that not only the current state but that permitted measuring performance gaps for each of the proposed powers, with their associated behaviors.

By the results of the measurement was possible to structure a training proposal, which was articulated with the daily practices of teaching work and contribute to the overall education of the student community.

Within the scope in the solution of the problem, it transcended the organizational means through contact with employers, creating permanent dialogue between company – University and identifying the conditions of graduates, which has helped define oriented training and skills development in the context of talent management within the organization actions, through its training programs, training, development and career plan; generating competitiveness and contributing to the development and strengthening of organizations in the región.

Keywords: curriculum; skills; integral formation; human being

1. Introducción

El mundo moderno y post-moderno, el desarrollo de la ciencia y la tecnología, los cambios en los diferentes ámbitos de la sociedad, exigen en la educación superior una nueva dirección en la práctica docente, que contribuya al desarrollo de competencias profesionales de los futuros ingenieros industriales, que son requeridas en la actualidad; y que resultan de un sinnúmero de aprendizajes acumulados, con importante énfasis en fuentes de conocimientos renovados, apreciados en su esencia por la construcción de valores integrales; así como de competencias polivalentes que permitan atender con una visión sistémica y estructural, las diversas problemáticas que deben solucionar las organizaciones; con apoyo en las potencialidades, habilidades y destrezas de los colaboradores para fortalecer su crecimiento y desarrollo.

La presente propuesta pretende ser una experiencia interactiva e innovadora, que permita de forma progresiva contar con procesos orientados al desarrollo de los profesionales que evidencian cada vez desafíos que enfrentan las organizaciones en ambientes complejos, no lineales, dinámicos, cambiantes, inciertos, de tal manera que en su ejercicio el reto, tanto de la educación como de las organizaciones de propiciar escenarios de formación donde se incentive el pensamiento crítico y reflexivo, mediante aprendizajes que involucren no solo aspectos técnicos sino humanos permitiendo que se desempeñen como dirigentes íntegros que contribuyen al fortalecimiento organizacional.

La propuesta apoya las estrategias establecidas en la modernización curricular de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, los posibles cambios que impliquen los nuevos lineamientos educativos y los desafíos que enfrentan las organizaciones de la región.

2. Facultad de Ingeniería Industrial

La Facultad de Ingeniería Industrial respondiendo a los retos actuales, no solo de la Universidad, sino del contexto general de la educación superior, en su proceso de Modernización Curricular ha definido un modelo basado en competencias agrupándolas en diversas categorías, tales como:

Competencias genéricas, específicas o profesionales y de desempeño¹, que si bien han sido incluidas en el nuevo currículo, haciéndolo flexible y amplio, se evidencia la necesidad de conocer la situación actual en materia del desarrollo de las mismas, específicamente asociadas a las esferas personales e interpersonales, denominadas así en el contexto de las competencias de desempeño, enfocadas en el ser y convivir, aspectos indispensables en el desarrollo personal.

Competencias básicas: Son las competencias fundamentales que le permiten al Ingeniero industrial vivir en sociedad y desempeñar diferentes roles laborales. Sobre estas competencias se construyen las demás, se forman en la educación básica y media. Se van desarrollando en los otros niveles de formación. Estas son: comunicativa, matemática, autogestión, manejo de tics, afrontamiento al cambio, liderazgo.

Competencias genéricas: Son las que le permiten al Ingeniero industrial interactuar con profesionales de otras disciplinas. Estas son:

- ✓ **Instrumentales:** Cognitivas, metodológicas, investigativas, tecnológicas y lingüísticas.
- ✓ **Interpersonales:** Individuales, sociales, trabajo en equipo.
- ✓ **Sistémicas:** Organización, capacidad emprendedora, liderazgo.

Competencias específicas o profesionales: Son las competencias que caracterizan al Ingeniero Industrial como tal, es decir, lo diferencian de otros profesionales.

Competencias de desempeño: Son las competencias relacionadas con el “saber hacer”, es decir, hacer uso de los conocimientos adquiridos a través de los proyectos formativos en la solución de problemas complejos, propios del área de desempeño en la organización. Estas son:

- ✓ **Personales:** orientación ética, dominio personal, inteligencia emocional, adaptación al cambio.
- ✓ **Intelectuales:** toma de decisiones, creatividad, solución de problemas, atención, memoria, concentración.
- ✓ **Empresariales y de emprendimiento:** identificar oportunidades, elaborar planes, consecución de recursos, capacidad para asumir riesgos, mercadeo y ventas.
- ✓ **Interpersonales:** comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, manejo de conflictos, capacidad de adaptación, proactividad.
- ✓ **Organizacionales:** gestión de la información, orientación al servicio, referenciación competitiva, gestión y manejo de recursos, responsabilidad ambiental.
- ✓ **Tecnológicas:** identificación, transformación e innovación de procedimientos; usar herramientas informáticas; crear, adaptar, transferir tecnología; elaborar modelos tecnológicos.

3. Desarrollo de Competencias

Para gestionar las competencias personales e interpersonales se diseñó una herramienta de diagnóstico, que permitió conocer la situación actual de los estudiantes de las siguientes competencias:

- Personales: orientación ética, dominio personal, inteligencia emocional, adaptación al cambio.
- Interpersonales: comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, manejo de conflictos, capacidad de adaptación, proactividad.

Diseño de Competencias: Para cada una de las competencias se definió lo que significaba cada una de ellas para en ingeniero industrial, se definieron los niveles y los comportamientos asociados a cada nivel. Esto con el fin de poder evaluar no solo el estado actual, sino que permitió medir las brechas de desempeño para cada una de las competencias propuestas, con sus comportamientos asociados. A continuación se presenta el diseño de una de las competencias:

Cuadro 1: Competencia Orientación Ética

Competencia	Conductas observables	Niveles
Orientación ética	<ul style="list-style-type: none"> • su comportamiento profesional y personal se rige por unos principios claros y valores propios que se hacen extensibles a su actuar. • Dialoga en busca de la justicia y la comprensión. 	Nivel 4 (100 %)

¹ INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN, comité técnico renovación acreditación. Coordinador General: Ms. Wilson Arenas Valencia Decano Facultad de Ingeniería Industrial, Asesor Interno: Ms. Luz Stella Restrepo de Ocampo, Consejo de Facultad Ingeniería Industrial, Asesor Externo: Ms. Fernando Rodrigo Orozco John, Asesor Vicerrectoría Académica, Ms. Claudia Elizabeth Goyes Yépez, Monitores: Andrés Felipe García, Carlos Andrés Herrera R. Kevin Marcel Moreno Henao. Pereira diciembre de 2011 pp 19-20. Universidad Tecnológica de Pereira.

Es la capacidad de actuar y sentir de acuerdo a las normas y políticas institucionales; logrando así el reconocimiento social por sus buenas costumbres y prácticas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene una inclinación al bien, al sentido de justicia, al sentimiento del deber. • Es modelo por su ética personal. 	Es reconocido socialmente
	<ul style="list-style-type: none"> • Su conducta se rige por comportamientos y principios deseables y congruentes a sus propios valores. • Establece un marco de trabajo basado en el respeto tanto de las políticas de la organización como de los valores y principios morales. • Dirige y actúa sobre la base de valores morales. • Mantiene coherencia entre lo que piensa y lo que hace 	<p>Nivel 3 (75%)</p> <p>Es coherente con lo que piensa, dice y hace.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Responde a retos en situaciones tensionantes aplicando los valores adecuados. • Conduce a su grupo de trabajo a actuar sobre la base de valores morales. • Prioriza valores aún por sobre sus intereses personales. • Satisface, mediante una tarea cooperativa, alguna necesidad vinculada con la convivencia. 	<p>Nivel 2 (50%)</p> <p>Aplica valores según sea el caso</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce valores morales. • Valida los valores morales. • Actúa sobre la base de los valores. • Comprende la importancia de un comportamiento ético en los diferentes ámbitos en los que se desempeña. 	<p>Nivel 1 (25%)</p> <p>Reconoce los valores</p>

Evaluación de competencias: Para evaluar las competencias se diseñó y aplicó un instrumento basado en los comportamientos de los niveles, además se aplicó el assesment center que evidenció el estado actual de las competencias propuestas, con sus comportamientos asociados.

Diseño Metodológico

Universo del Estudio: Para el cálculo de la muestra piloto se tuvo en cuenta el número de estudiantes matriculados en el programa de ingeniería industrial (807) en los semestres primero y segundo; quinto y sexto; noveno y décimo.

Muestra: Actualmente la población se discrimina de la siguiente manera:

- Estudiantes 1 y 2 semestre: 258
- Estudiantes 5 y 6 semestre: 238
- Estudiantes 9 y 10 semestre: 321

Selección aleatoria de la Muestra Piloto: Se siguieron los siguientes pasos:

- ✓ Tabla de números aleatorios a utilizar: tomada de la versión en español del texto "ELEMENTARY SURVEY SAMPLING" de los autores Richard L. Scheaffer, William Mendehall & Luyman Ott, de la Editorial Iberoamérica, versión traducida como "ELEMENTOS DE MUESTREO"
- ✓ Se consideraron tres poblaciones separadas (semestre 1 y 2, semestre 5 y 6, semestre 9 y 10). De cada una se tomó una muestra aleatoria de 4 estudiantes
- ✓ Se consideraron 4 estudiantes por ser, en cada caso, un poco más del 1%
- ✓ Esta muestra piloto se realizó con dos objetivos principales:
 - a. Ensayar el instrumento
 - b. Calcular un estimativo de la varianza a utilizar más adelante en las fórmulas para el cálculo del tamaño de la muestra.
- ✓ Se calculan las varianzas en muestra piloto:
 - a. Tamaño de la población 1 y 2 258
 - b. Tamaño de la población 5 y 6 238
 - c. Tamaño de la población 9 y 10 321

Confiability: 95%

Máximo error permisible: 0,2 para la estimación del promedio de la población

Max“n”: 11 para 1 y 2

Max“n”: 14 para 5 y 6

Max“n”: 38 para 9 y 10

Resultados: Los resultados obtenidos se van a mostrar a manera de semáforo, en rojo quienes están en el nivel 1, en naranja quienes están en nivel 2, en amarillo los que se encuentran en el nivel 3 y en verde los que cuentan con el mayor nivel de la competencia.

Cuadro 2: Nivel de las Competencias Personales

Orientación Ética	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
Estudiantes Semestre 1 y 2.			100%	
Estudiantes Semestre 5 y 6.			100%	
Estudiantes Semestre 9 y 10.			50%	50%
 dominio Personal				
Estudiantes Semestre 1 y 2.		37%	63%	
Estudiantes Semestre 5 y 6.		25%	75%	
Estudiantes Semestre 9 y 10.		21%	79%	
 Autoconciencia				
Estudiantes Semestre 1 y 2.		19%	81%	
Estudiantes Semestre 5 y 6.			50%	50%
Estudiantes Semestre 9 y 10.		21%	79%	
 Autorregulación				
Estudiantes Semestre 1 y 2.		19%	81%	
Estudiantes Semestre 5 y 6.		15%	85%	
Estudiantes Semestre 9 y 10.		17%	81%	2%
 Automotivación				
Estudiantes Semestre 1 y 2.			100%	
Estudiantes Semestre 5 y 6.		7%	86%	7%
Estudiantes Semestre 9 y 10.		4%	55%	41%
 Disposición al Cambio				
Estudiantes Semestre 1 y 2.		9%	72%	19%
Estudiantes Semestre 5 y 6.			100%	
Estudiantes Semestre 9 y 10.			74%	26%

Una vez obtenido los resultados de la valoración de los estudiantes de Ingeniería Industrial en las competencias asociadas a ser, específicamente las intrapersonales se puede observar que ningún estudiante se ubicó en el nivel 1, estos se encuentran en su gran mayoría en un nivel 3. Es así como la propuesta va a estar encaminada a fortalecer el mayor nivel de la competencia.

Este nivel pretende que el estudiante trascienda con sus comportamientos y sea un ser social que logre transformaciones para beneficios comunes.

Cuadro 3: Nivel de las Competencias Interpersonales

Comunicación	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
Estudiantes Semestre 1 y 2.			91%	9%
Estudiantes Semestre 5 y 6.		14%	43%	43%
Estudiantes Semestre 9 y 10.		3%	50%	47%
 Trabajo en equipo				
Estudiantes Semestre 1 y 2.			91%	9%
Estudiantes Semestre 5 y 6.			100%	
Estudiantes Semestre 9 y 10.			71%	29%
 Liderazgo				
Estudiantes Semestre 1 y 2.			91%	9%
Estudiantes Semestre 5 y 6.			70%	30%

Estudiantes Semestre 9 y 10.		3%	57%	55%
Gestión de Conflictos				
Estudiantes Semestre 1 y 2.		9%	72%	19%
Estudiantes Semestre 5 y 6.		7%	86%	7%
Estudiantes Semestre 9 y 10.		2%	61%	37%
Capacidad de Adaptación				
Estudiantes Semestre 1 y 2.			91%	9%
Estudiantes Semestre 5 y 6.			100%	
Estudiantes Semestre 9 y 10.		2%	76%	21%
Pro actividad				
Estudiantes Semestre 1 y 2.			91%	9%
Estudiantes Semestre 5 y 6.			85%	15%
Estudiantes Semestre 9 y 10.		2%	49%	49%

Las competencias interpersonales son las más desarrolladas en los estudiantes, si bien la gran mayoría estaban en el nivel 3, hay un buen porcentaje de estudiantes ubicados en el último nivel. Este resultado tiene una explicación teniendo en cuenta que la facultad a trabajado intensamente en el fortalecimientos de estas competencias.

Propuesta de Formación de competencias

Mediante los resultados obtenidos en la medición fue posible estructurar una serie de propuestas formativas, que se van a articular con las prácticas cotidianas del quehacer docente y que contribuyan en la formación integral de la comunidad estudiantil.

- Incluir en el proceso de enseñanza aprendizaje, el modelo educativo de coaching que consiste en que los estudiantes adquieran una toma de conciencia, pre contemplación, reflexión, descubrimiento y auto comprensión de sí mismo, y de esta manera logre realizar los cambios necesarios en su actuación.
- Propiciar un modelo de enseñanza - aprendizaje basado en la creación del conocimiento por parte del alumno, donde el docente es un guía del proceso de aprendizaje y es facilitador del descubrimiento (orientador).
- Realizar convenios institucionales orientados a incluir en los programas de Gestión de Talento Humano, el fortalecimiento de las competencias asociadas al ser requeridas en el desarrollo organizacional.
- Incluir en la práctica educativa la formulación y ejecución del proyecto de vida a partir de los componentes del YO Integral. (Físico, social, síquico: emoción, intelecto, espíritu).
- Realizar programas de capacitación docente orientados a adquirir habilidades pedagógicas que permitan acompañar a los estudiantes en su proceso de desarrollo del conocimiento, fundamental para que estos potencien sus competencias Intra e interpersonales.
- Ofrecer en los cursos de formación humanista del programa de ingeniería industrial aquellos que se especializan en aspectos meramente humanos, como la historia, la filosofía, la psicología, la sociología y/o la política entre otros.

4. Conclusión

Esta investigación llevada a cabo para los estudiantes del programas de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira ha permitido identificar como se está propiciando la educación humanista, orientada hacia la cooperación, la solidaridad, el desarrollo en ciencias sociales, humanas, económicas y políticas, que fomenten la autonomía, la conciencia ética, histórica, cultural, social y ambiental, con profesionales analíticos y críticos que comprendan la evolución del hombre y su realidad personal, profesional, cultural y social.

Igualmente va a permitir que se sigan desarrollando investigaciones sobre estas competencias para se incluyan en la gestión del talento humano al interior de las organizaciones que están convencidas de la importancia que tiene conservar su capital humano y afianzar a través de éste, su capital intelectual.

5. Bibliografía

- Calderón, G., Naranjo, J. y Álvarez, C. (2007). La gestión humana en Colombia: características y tendencias de la práctica y de la investigación. *Estudios Gerenciales*, 23(103), 39-64.
- Garza R. y De la Garza Escamilla R. (2010) . *Pensamiento Crítico*. Cengage Learning Editores S.A. 1ra edición. Mexico.
- Sánchez Mirón, B. y Boronat Mundina J. (2014). *Coaching Educativo: Modelo para el desarrollo de competencias Intra e Interpersonales*. *Educación XX1*. 17 (1). 219 – 242. doi: 10.5944/educxx1.17.1.1072.
- Arenas Valencia W. Restrepo de O. L. y Otros. Informe de autoevaluación con fines de renovación de la acreditación, comité técnico renovación acreditación. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira diciembre de 2011.

Sobre los autores

- **María Esperanza López Duque:** Ingeniera Industrial, Especialista Administración del Desarrollo Humano y Organizacional, Maestría Administración del Desarrollo Humano y Organizacional. Profesora titular Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. sanza@utp.edu.co
- **Luz Stella Restrepo de Ocampo:** Ingeniera Industrial, Magister en Administración Económica y Financiera, estudiante Doctorado en Ciencias de la Educación Área Pensamiento Educativo y Comunicación. Profesora titular Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. luzrestrepo@utp.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2014 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)