

# Estrategias en la formación de líderes egresados de ingeniería\*<sup>1</sup>

## *[Education strategies for the graduated engineering leadership]*

ALEJANDRO ARTURO PÉREZ VILLEGAS<sup>2</sup>, ADRIANA MARÍA SÁNCHEZ NAVARRETE<sup>3</sup>,  
MÓNICA MÉNDEZ ONTIVEROS<sup>4</sup>

RECIBO: 19.08.2014 – APROBACIÓN: 06.03.2015

## Resumen

*En trabajos previos de investigación sobre liderazgo se detectaron las carencias que manifiestan los egresados para su inserción social en los diversos ambientes de desarrollo profesional, principalmente en la superación del estrés ante la oportunidad de un nuevo empleo o ascenso. El objetivo de este trabajo, es plantear los medios para incorporar los elementos que enriquecen el ejercicio de la ingeniería, tal como el liderazgo, una vez que se ha egresado de la universidad. Para ello es necesario analizar el vínculo que se forma entre la escuela de enseñanza superior y el ingeniero durante su tránsito por las aulas. Por medio de este análisis y mediante observaciones y encuestas realizadas que contrastan las experiencias entre estudiantes y egresados, aparece en perspectiva el rol de la universidad en su papel activo durante la impartición de conocimientos en los salones de clase, así como en la organización de cursos y otros eventos de exten-*

\* Modelo para la citación de este artículo:

PÉREZ VILLEGAS, Alejandro Arturo; SÁNCHEZ NAVARRETE, Adriana María & MÉNDEZ ONTIVEROS, Mónica (2015). Estrategias en la formación de líderes egresados de ingeniería. En: Ventana Informática No. 32 (ene-jun). Manizales (Colombia): Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales. p. 61-76. ISSN: 0123-9678

- 1 Artículo de reflexión proveniente del proyecto *Investigación acerca del proceso de formación de los recién egresados de ingeniería ante el reto de ser reconocidos como líderes para ser empleados en la industria de fabricación y de servicios*, ejecutado en el periodo febrero 2014 – julio 2014, e inscrito en el grupo de investigación *Educación Continua del grupo de la Facultad de Ingeniería de la UASLP*.
- 2 M.C. en Ingeniería Mecánica. Jefe del Departamento de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P., México). Correo electrónico: aaperez@uaslp.mx.
- 3 Estudiante de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P., México). Correo electrónico: adriana86sn@gmail.com.
- 4 Maestra en Administración Profesor de Tiempo Completo, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (San Luis Potosí, S.L.P., México). Correo electrónico: monica.mendez@uaslp.mx.

*sión que respondan a las necesidades profesionales en continuo cambio de los egresados.*

**Palabras Clave:** *Liderazgo, necesidades profesionales, egresados de ingeniería, educación continua.*

## Abstract

*Previous papers relative to the social immersion to professional work at different environments, for the newly engineering graduates include lack of leadership, resulting the new job fear. The aim of this work is to propose the proper means to incorporate the elements that enrich the exercise of the engineering as soon as it has been graduated from the university, analyzing the link that is established between the school of higher education and the engineer during his/her traffic by the classrooms. Through the analysis of observations and applied surveys and having compared the experiences between pregrade students and graduated ones, the role of the university appears in perspective in its active role during lectures at the classroom, as well as in the planning of courses and several other events of extension that answer to the professional needs in continuous change of the graduated ones.*

**Keywords:** *Leadership, professional needs, graduated engineers, continuous education.*

## Introducción

El presente trabajo describe el tránsito de los estudiantes desde su formación en el salón de clases, hasta su ejercicio profesional con el ingrediente principal de liderazgo. Para el análisis de dicho tránsito, se han planteado tres momentos fundamentales:

- En el primero se describe el papel del docente en la formación de líderes, profundizando en el significado de liderazgo y sus facetas.
- En el segundo momento se describen las herramientas que, de acuerdo con la experiencia, han mostrado ser eficaces para la formación del estudiante-líder. Como una herramienta valiosa se describe el tema de los mapas mentales, los cuales ejercitan el pensamiento crítico, global y a la vez particular, el análisis de causas y efectos, de correlaciones entre situaciones y objetos. Estas características que requiere el líder, también se ven reflejadas a través de las intenciones educativas en las actividades escolares a través de la movilidad y las prácticas profesionales. Los resultados de éstas últimas constituyen el puente de enlace entre la vida de estudiante y la vida profesional.

- El tercer momento consiste en los desempeños del ingeniero, describiendo la importancia de la educación continua como herramienta de mejora continua y permanente, destacando la importancia de la actualización así como fomentando los deseos de superación personal y profesional. Como ejemplo de educación continua, se describe el desarrollo de un Diplomado de Manufactura Esbelta dirigido a egresados, como curso de extensión que les permita seguir adquiriendo conocimientos una vez que han dejado las aulas.

El resultado de las evaluaciones de los empleadores durante el período de prácticas profesionales, muestra que los practicantes ostentan un alto anhelo de superación personal y profesional; este valor sirve de enlace entre el primero y segundo momentos. Surgen las preguntas: ¿qué sucede con las aspiraciones de desarrollo una vez que el egresado se integra socialmente a su trabajo? ¿Acaso la exigencia y rutina del empleo son motivos para abandonar o continúan reflejándose en la decisión de participar en cursos, talleres y diplomados, entre otros, que contribuyen a un aprendizaje permanente y por lo tanto, a plantear cada vez metas más altas? En esta sección se muestran a modo de ejemplo los resultados de la encuesta de salida del Diplomado de Manufactura Esbelta. Finalmente, se cierra con la visión de futuro del liderazgo que se fomenta cada día más, proyectado hacia la vida profesional.

## 1. La formación orientada al liderazgo

En la sociedad actual es común escuchar el término de liderazgo en todo tipo de actividad humana. En un intento por profundizar en la definición del liderazgo y de las características que conforman a un líder, han surgido distintos enfoques para estudiarlo; por ejemplo el liderazgo basado en valores. A continuación se presentan algunas definiciones tradicionales de líder:

- «*Dirigente o jefe de una empresa o grupo; que ocupa el primer lugar*» (Larousse, 2003, 497).
- «*Anglicismo por dirigente o jefe; el que va a la cabeza*» (López, 2006, 654).
- «*Persona a la que un grupo sigue, reconociéndola como orientadora o jefe*» (RAE, 2001)

Ante las diversas definiciones de líder, sobresale una característica común que permea como idea intuitiva en el inconsciente colectivo: la acción de conducir a un grupo de personas con el objetivo de influir en otros hacia el logro de las metas de un grupo. De manera más específica, se puede establecer que el liderazgo es el arte de la

conducción de seres humanos y que existen dos funciones básicas que deben desempeñarse:

- La primera función abarca las habilidades para dirigir y alentar a los miembros del grupo hacia los objetivos que deben cumplirse.
- La segunda tiene que ver con la capacidad de regular el funcionamiento del equipo de trabajo, controlando resultados y retroalimentando a los miembros para fomentar sus logros a medida que contribuyen con el objetivo común.

Todas estas capacidades se pueden aprender y deben desarrollarse de acuerdo a las características del equipo, la magnitud de la tarea y su complejidad. Además, son esenciales para todo grupo pequeño, mediano o grande, sin ser exclusivas de una persona, ya que cualquier integrante del grupo puede aportar sus habilidades al resto del equipo.

Como posible respuesta a la situación anterior, y en vista de que las fortalezas de un grupo dependen de la fuerza de sus dirigentes, es conveniente inducir en la persona un concepto de liderazgo que germine y posteriormente crezca en concordancia con las características y experiencias de la propia persona. La naturaleza del liderazgo no corresponde al conocimiento objetivo, sino que su ejecución depende subjetivamente de las vivencias y jerarquía de valores del individuo, y éstos responden directamente al tipo de persona, sus metas, aspiraciones y conductas, afirman Valdés & Fernández (2003, 2), lo que implica cierta dificultad en enseñarlo. La idea anterior suscita el cuestionamiento acerca de si el líder nace o se hace. En el presente caso, sustentados en Ramírez (2007, 29-35), se considera válida la segunda postura, la que se torna palpable durante el mismo proceso de formación.

Para los docentes, debe ser de inspiración la misión que han vivido las grandes culturas que tuvieron como objeto formar a sus ciudadanos en la responsabilidad de construir un mundo democrático, más humano, justo, fuerte y en continuo crecimiento desarrollando una conciencia globalizada. Partiendo del postulado de Fromm (2012, 84) acerca de la influencia que ejerce la cultura sobre el carácter maduro del individuo productivo, se deduce que el sistema educativo informal y formal, debe asumir la responsabilidad de educar a sus líderes para crear un mejor futuro.

Conviene que el sistema educativo promueva la educación integral de los alumnos hacia la trascendencia humana con el consecuente fomento de valores para lograr el crecimiento y desarrollo de la persona. Todo ser humano tiene necesidad, como dirían Erich Fromm o Víctor Frankl, citados por Casares (2011, 43-76), de trascender en su paso por la vida; de sentir que modifica su entorno y lo entrega mejor de lo que lo recibió.

## 1.1 El papel del docente

El papel que debe ejercer el maestro en el proceso educativo, ha sido ampliamente cuestionado y revalorizado conforme nuevas teorías del conocimiento se han desarrollado. Existen dos polos entre los cuales se ubica la figura del profesor y sus funciones. Uno de ellos lo señala como el responsable absoluto del proceso educativo, el cual está destinado, mediante técnicas educativas, a que el grupo de alumnos adquieran el conocimiento deseado. El otro polo reduce drásticamente la importancia del profesor en el proceso de aprendizaje, destacando el valor de las habilidades autodidactas de los estudiantes. Entre esos dos extremos hay una gama de propuestas que tienen como objetivo crear ambientes propicios que profundicen la relación entre profesor y alumno, con el fin de facilitar y hacer más eficaz el proceso enseñanza-aprendizaje, además *«el avance rapidísimo de la tecnología en las últimas décadas ha permitido distinguir la brecha generacional que ha surgido en los últimos años y notar con más facilidad las deficiencias que en el campo educativo se padecen»* (Espíndola, 2000, 11).

En la búsqueda de lo anterior, se ha teorizado ampliamente en el trabajo del profesor universitario y todas las características y requisitos que se le atribuyen. La meta debería consistir en conciliar las teorías educativas con la realidad, que deriven en actitudes y conocimientos prácticos, lo cual permitiría adecuar las múltiples herramientas y posturas pedagógicas a las características concretas de un grupo determinado de estudiantes.

**1.1.1 La teoría del ejercicio docente y su puesta en práctica.** De acuerdo con un esquema teórico, en el cual ha participado activamente la UNESCO, el maestro, como responsable en la formación de líderes, debe ejercer él mismo el liderazgo en la educación, puesto que es el encargado del proceso de desarrollo humano en la formación de valores en un marco de respeto a los derechos humanos. Como responsable en la formación de los protagonistas de la nueva cultura, debe promover una visión de desarrollo mediante sus conocimientos y experiencias en su función de guía de las nuevas generaciones.

En contraste con la propuesta educativa ideal de la UNESCO, citada por Rojas & Gaspar (2006, 29), se observa una realidad concreta, que conceptualiza Moreno (1979, 148), donde compara la educación tradicional con varios aspectos de la educación centrada en la persona. Las escuelas en su mayoría funcionan en un esquema generalizado que tiene como prioridad el control escolar colocando en un segundo término al estudiante.

La tarea del estudiante, bajo este esquema, y su postura de ser obediente y sumiso sin contradecir al maestro, no pasa de una mera

acumulación de datos y trabajo memorístico repetido a la hora del examen para conseguir la calificación aprobatoria, sin el interés de obtener el aprendizaje. Lo anterior incluso puede llegar a propiciar, en determinadas circunstancias, la práctica deshonestas por parte de los estudiantes cuando el único objetivo es aprobar el examen.

La filosofía implícita en la educación tradicional tiene una básica desconfianza en el ser humano. Lo considera impulsivo, irracional, agresivo y destructivo, flojo y sin deseos de aprender. Piensa por lo tanto que uno de los principales propósitos del proceso educativo es enseñar un progresivo control de esos impulsos. El vehículo de acción de la anterior filosofía son los encuentros impersonales más que interpersonales, los cuales son «*relaciones de naturaleza narrativa, discursiva y disertante*» (Freire citado por Moreno, 1979, 148), en las que el estudiante es considerado una vasija lista para ser llenada con la información y conocimientos que en él deposite el maestro.

Se observa una clara brecha entre el escenario ideal y la realidad observada, por lo que el docente debe adecuar sus estrategias hacia el crecimiento del estudiante induciendo al grupo a que despierte el gusto e interés por el autoconocimiento y el aprendizaje y desarrollo de los conocimientos y habilidades propias de la ingeniería, combatiendo la actitud apática que se refugia en la rutina y la improductividad. El gusto y la pasión por el conocimiento nacen en el estudiante y no surgen como productos impuestos de quienes creen saberlo todo.

*«Por eso no hay que desdeñar el lenguaje llano, ni las referencias a lo popular, ni el humor sin el cual la inteligencia no es más que un caldo de cultivo estéril (...) no se puede pasar de la nada a lo sublime sin paradas intermedias; no debe exigirse que quien nunca ha leído empiece con Shakespeare y que los que nunca han pisado un museo se entusiasmen por Bacon»* (Savater, 2010, 117).

Por ello, se considera que el mejor papel del profesor es el de un guía que sabe colocar al alumno como el actor principal de su propio proceso de aprendizaje, rescatándolo del papel secundario y por ende pasivo, que tradicionalmente ha ejercido en el salón de clase. En este esquema, y atendiendo a su responsabilidad, el profesor se convierte en guía, sin trastocar el propio proceso de formación del alumno, valiéndose de sus conocimientos, experiencia y visión del potencial del estudiante, indican Pérez & Sánchez (2011, 228). La dificultad de implementar las referidas acciones por parte del docente, debería ser contrarrestada con el máximo de pasión que sus capacidades le permitan y con la habilidad de cumplir con la normativa que tiende a ser rígida.

## 2. Estrategias en el salón de clase para la formación orientada al liderazgo

### 2.1 Acercar la escuela al mundo del trabajo

Es necesario preparar al estudiante desde el salón de clase para que el ambiente de trabajo le resulte familiar y sea capaz de adaptarse no sólo física o mentalmente al ambiente laboral, sino también a nivel emocionalmente. El grado de agresión percibido por el egresado en su postura de novel ingeniero, dentro del demandante mundo de trabajo y rodeado de ingenieros y trabajadores expertos, puede ocasionarle conflictos emocionales que en determinado momento desencadenen el rechazo absoluto a trabajar en una empresa. Como lo señalan Rodríguez & Ramírez (2004, 100), el modelo de las empresas transnacionales y su alto grado de especialización y rigidez, no está produciendo los mejores resultados; la creatividad de los trabajadores se ve mermada, y como consecuencia el nivel de productividad y eficiencia decae.

El ritmo acelerado de los últimos 50 años, ha transformado la cultura, el mundo de trabajo y las estructuras de las organizaciones. En la actualidad, para pertenecer a una empresa exitosa, se requiere de la actualización permanentemente de cada trabajador y ejecutivo, tanto en lo técnico como en lo humano. En el aspecto técnico debe prodigarse la actualización para estar al día en los últimos avances. Se requiere que cada integrante de las organizaciones domine las tecnologías de la información y de la comunicación y a la vez mantenga una actitud de investigación permanente. Además, los miembros de la organización requieren dominar el trabajo colaborativo en grupo, desarrollando a su vez la iniciativa y creatividad que promueva el liderazgo de su equipo, es conveniente entonces, que los planes de estudio y las asignaturas basadas en competencias, propicien la formación orientada al aprendizaje del estudiante, para determinar el *«qué, cómo y cuándo tiene que aprender y demostrar lo aprendido»* (Blanco, Morales & Torre 2008, 31), lo que corrobora Mertens, citado por Vargas-Leyva (2008, 31), al señalar que un currículo por competencias concede mayor importancia a enseñar la forma de aprender que a la asimilación de conocimientos, logra mayor pertinencia y flexibilidad que en el enfoque basado en disciplinas.

Para acercar a los estudiantes al mundo real, en la escuela conviene realizar exposiciones ante grupos así como la participación en juntas de estudio que desarrollen las habilidades de trabajo colaborativo. Es necesario desarrollar técnicas de análisis de problemas, toma de decisiones y manejo de conflictos que propicie el desarrollo de las actitudes y habilidades necesarias para mantener relaciones humanas asertivas.

## 2.2 Estrategias para la formación de un líder

Las experiencias que se dan en el salón de clase son por demás enriquecedoras y la retroalimentación, esencial para acercarse a las opiniones de los estudiantes, puede fortalecerse si se logra desarrollar un clima de empatía. Resulta interesante rescatar la visión que los propios estudiantes tienen de sí mismos, pues de forma honesta se atreven a reconocer que en la mayoría de las ocasiones se muestran perezosos y recomiendan fomentar la responsabilidad de los participantes, aseguran Díaz Barriga & Hernández (2010, 21).

A través de las opiniones de los alumnos, puede percibirse que el estudiante medio no ha desarrollado todavía el grado de compromiso que requiere el estudio de una carrera universitaria, ya que algunas veces solicita que le sea impuesta una carga cómoda con menor exigencia para propiciar una respuesta que por sí solos se les dificulta llevar a cabo; los problemas o situaciones complejas son prácticamente desechadas y todavía solicitan ser llevados de la mano para la consecución de sus logros. Es importante tener en cuenta que el aprendizaje, afirma García Huidobro, Gutiérrez & Condemarín (1999, 23), se lleva a cabo con determinados procesos y procedimientos que implican procesos mentales, actitud, motivación, voluntad, relaciones personales y la organización. El reto del docente es propiciar el desarrollo de actitudes que motiven al estudiante a tener un papel activo en su formación, en contraste con la inercia que crea la pasividad y el desinterés de los alumnos. La fábula del elefante encadenado refleja algunas de las actitudes pasivas en el salón de clase.

*«Es costumbre en los circos encadenar una pata de los elefantes a una pequeña estaca clavada al suelo. Aunque la cadena es gruesa, parece obvio que ese animal, capaz de arrancar un árbol con su propia fuerza, podría con facilidad, arrancar la estaca y huir. El misterio es evidente: ¿qué lo mantiene entonces?; ¿por qué no huye o se rebela? Alguien menciona: «El elefante del circo no escapa porque ha estado atado a una estaca parecida desde que era muy pequeño». Este elefante enorme no escapa porque CREE QUE NO PUEDE HACERLO. Él tiene registro y recuerdo de su impotencia, que se siente poco después de nacer. Y lo peor es que jamás se ha vuelto a cuestionar seriamente ese registro. Jamás... jamás... intentó poner a prueba su fuerza otra vez» (Bucay, 2008, 48).*

Para contrarrestar las actitudes pasivas de los estudiantes, existen actividades que pueden encaminarlos hacia el desarrollo de un esquema de pensamiento que se caracterice por contener las actitudes y aptitudes propias de un líder. Estas actividades deberían promover no sólo la

adquisición de conocimientos, sino la integración de los conocimientos ya adquiridos en la consecución de un proyecto real, donde el estudiante sea capaz de ejercitar al mismo tiempo habilidades cognitivas y sociales que lo convertirán en el agente de éxito de la tarea asignada.

**2.2.1 Prácticas profesionales.** Las organizaciones actuales requieren que todos sus integrantes, en su papel de líderes, sean capaces de desarrollar y proponer ideas propias, que sirvan como solución ante los distintos y cambiantes escenarios de las empresas. Debe fomentarse el trabajo en equipo orientado a escuchar a los demás, manteniendo a su vez una gran capacidad de socialización y empatía.

Asimismo, con el objetivo de conservar el lugar preponderante de las empresas, es una exigencia desarrollar sistemas de calidad total y aplicar a certificaciones internacionales que permeen en la cultura organizacional la filosofía de hacer las cosas bien a la primera vez, evitando el desperdicio y el reproceso. El proceso de mejora continua es ya un imperativo para la sobrevivencia de las empresas y como consecuencia todo estudiante debe estar familiarizado con ello.

Nominalmente, en el papel escolarizado que ejerce la institución educativa, resulta complicado incorporar al plan de estudios todas las exigencias que plantea la modernidad, es ahí cuando entra en acción la conveniencia de contemplar en el desarrollo del estudiante de los últimos semestres el ejercicio de las prácticas profesionales en la industria manufacturera o de servicios, lo cual le ejercita en las habilidades necesarias para ingresar al ambiente de trabajo.

El análisis de resultados de las prácticas profesionales constituye una herramienta estadística útil para la toma de decisiones en la modernización de los planes de estudio. Los empleadores alaban el deseo de desarrollo profesional que muestran los practicantes durante su estancia en la fábrica. Un argumento que queda con menor calificación es el liderazgo que aunque no está ausente, deja mucho que desear en los citados practicantes. Una oportunidad de mejora que requiere de mayor dominio, se encuentra en la presentación y en la puntualidad así como en conocimiento técnico de equipo.

**2.2.2 Movilidad estudiantil.** Las oportunidades de cursar asignaturas en otras universidades pueden incidir en el deseo de superación del estudiante. Por medio de las entrevistas a aquellos alumnos que han tenido la oportunidad de participar en la movilidad, se infiere que el primordial motivador para que los alumnos participen en dicho programa, es la experiencia que han tenido en sus hogares con otros miembros de la familia. Aquellos quienes deciden no participar afirman que no han tenido experiencia semejante entre sus familiares o amigos y que tienen

cierto temor a enfrentarse a nuevos escenarios. Otros más, que no son los menos, mencionan que la situación económica en sus hogares les impide participar en el programa.

Como ejemplo de los beneficios hacia el liderazgo que aporta la movilidad estudiantil, se tiene el caso de una estudiante que aplicó a un semestre de movilidad en una universidad canadiense. El cartel que se muestra en la Figura 1, fue realizado por ella, y por la emotividad que manifiesta en su presentación, se puede constatar que la experiencia en el extranjero fue muy grata para la estudiante.

Para compensar a aquellos estudiantes que por determinadas razones no participan en la movilidad estudiantil, las frases siguientes resultan inspiradoras para el profesor.

*«Fueron los clásicos latinos quienes hablaron del genius loci, una deidad modesta, apegada a su terruño, que inspiraba a quienes ocasional o permanentemente habitaban un lugar, pero que también podía convertirse en hostil si se desdeñaban los dones que ofrecía o no se le mostraba el debido respeto (...). Lugares con genio, es el resultado de una aventura para preparar la serie de programas de televisión que están en el origen de esta obra; el resultado, que se ha compartido con numerosos espectadores y ahora lectores, fue que muchos hombres ilustres que antes solo habíamos visto en las portadas de lecturas inolvidables ganaron carne y sangre para nosotros a través de casas, paisajes, comidas y vinos, así como personas que aportaron sus testimonios vividos sobre los autores. Nuestro objetivo primordial es difundir y reforzar el amor por la literatura, desde luego, pero también mostrar que hay otra alternativa de viajar y hacer turismo, no menos interesante y quizá más enriquecedora que la convencional» (Savater, 2014, 13).*

Por tanto, el docente debe insertar lecturas que compensen la falta de oportunidad de aquellos estudiantes que no cuentan con los recursos para participar en el programa de movilidad estudiantil.

**2.2.3 Mapas mentales.** Se ha demostrado que los mapas mentales estimulan el pensamiento de naturaleza creativa pues desarrollan una visión general de los problemas, facilitando el hallazgo de la mejor solución; y modificando la actitud pasiva y conformista. Los mapas mentales *«son un instrumento que permite tomar nota en forma más efectiva que por los métodos tradicionales y que son, también, una herramienta para desarrollar actitudes de pensamiento en el aprendizaje y como consecuencia en la formación del líder desde el salón de clase»* (Buzan, citado por De Montes & Montes, 2004, 49).



Figura 1. Cartel de una alumna de movilidad

Recientemente, se ha profundizado en los descubrimientos de la capacidad organizativa multidimensional del cerebro, por lo que la organización cerebral de las ideas no funciona de manera lineal. Roger Sperry y de Robert Ornstein, citados por De Montes & Montes (2004, 123), llegan a la conclusión de que las técnicas de apuntes en el salón de clase, deben incorporar el funcionamiento de ambas estructuras cerebrales, es decir, no solo palabras o números en secuencias ordenadas, sino también colores, imágenes, símbolos o ritmos visuales.

Esquematizar las ideas haciendo uso de mapas mentales, mantiene abiertas todas las posibilidades. Cada idea, de naturaleza exacta o sensitiva, puede relacionarse con otras y a su vez generar un sinfín de enlaces. La esquematización de las ideas a través de mapas mentales, expresa Hernández (2008, 60), se basa en la asociación y conexión, y el conjunto se puede considerar como la memoria, la base de datos o biblioteca cerebral.

### 3. Desempeño del egresado-líder

El desempeño de los estudiantes una vez que han egresado, debe estar caracterizado por el ejercicio continuo del liderazgo que comenzó a desarrollarse durante su formación escolar, es decir, el entusiasmo y la visión del líder debe nutrirse por las nuevas experiencias y retos profesionales, sin quedar opacados por la rutina y la aparente presión laboral a la que se enfrenta quien transita en su experiencia de estudiante a trabajador.

El liderazgo no debe desvanecerse y permanecer tan sólo como un aspecto remoto que alguna vez se experimentó en los años universitarios. Es aquí donde entra en juego la capacidad de automotivación que lleve al egresado a seguir buscando herramientas que le permitan alcanzar objetivos cada vez más alto en un medio que le exige una constante preparación para permanecer vigente.

### 3.1 El papel de la formación continua

El valor de la mejora continua se ve reflejado en el interés de los egresados por seguir preparándose por medio de cursos y diplomados que los pongan al día en un mundo donde el conocimiento está en constante evolución a una velocidad que no se había visto antes. A través del Departamento de Educación Continua en la Facultad de Ingeniería de la UASLP, se realizaron encuestas de salida a los participantes en los cursos que se impartidos. La mayoría de los participantes reconocen el impacto favorable de participar en este tipo de cursos de extensión en la posibilidad de conseguir empleo o tener acceso a oportunidades de ascenso.

Primordialmente los cursos han sido diseñados para que los egresados (todavía sin esa categoría, porque son considerados *pasantes* antes de realizar el examen profesional) realicen el esfuerzo necesario aplicando a los cursos de opción para titulación. Se reconoce que una cantidad determinada de pasantes no logran titularse inmediatamente debido a diferentes circunstancias, sin embargo obtener su título profesional de ingeniería se ha convertido en una necesidad en un ambiente laboral cada vez más competitivo. Se ha terminado la era del empleo permanente y la seguridad en el trabajo. Actualmente se requieren personas emprendedoras que se responsabilicen de su propia continuidad laboral, de la construcción de su propio patrimonio y de su visión de futuro.

**3.1.1 Realización de las encuestas de salida.** Se realizó una encuesta de salida a los participantes de un diplomado en *Lean Manufacturing*, temática que tiene un papel preponderante en la industria y cuyo dominio constituye una ventaja profesional. El diplomado consta de 188 horas divididas en módulos específicos y en la elaboración de un proyecto práctico. Se tuvo un total de 24 asistentes, de los cuales 17 aplicaron al diplomado como vía de titulación.

La encuesta está conformada en su mayoría por preguntas cerradas con algunas abiertas (en total tiene 31 preguntas divididas en ocho bloques) formuladas con el fin de profundizar en las opiniones de los participantes. Los bloques de la encuesta evaluaron en su conjunto aspectos de la estructura curricular y administrativa del diplomado, así como los servicios relacionados con el desarrollo del diplomado, como la condición de las instalaciones, equipos, servicio de cafetería, entre

otros. Asimismo, se evaluó el dominio de los instructores de los temas tratados y las dinámicas utilizadas en las sesiones.

Dos de los bloques de la encuesta, fueron considerados como fundamentales en el análisis de la relación entre la educación continua y el ejercicio profesional exitoso (Tabla 1):

- Las preguntas del bloque uno, que pretendían evaluar la pertinencia de los contenidos del diplomado en relación al medio laboral.
- Las preguntas generales que pretenden recabar opiniones globales que ayuden en el análisis de la importancia de la educación continua y su vínculo con el desempeño de los participantes en su medio de trabajo y en su crecimiento personal.

**Tabla 1. Preguntas del bloque uno de la encuesta de salida**

| Bloque 1 - Contenidos                                         | Bloque 8 - Generales                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 ¿Los contenidos del diplomado fueron satisfactorios?      | 8.1 ¿Su posición en el trabajo le impulsó a tomar el diplomado?                                               |
|                                                               | 8.2 ¿Considera que al término del diplomado será beneficiado en su empleo?                                    |
|                                                               | 8.3 ¿Piensa que la participación en el diplomado es una oportunidad de mejora personal?                       |
| 1.2 ¿El diplomado trata temas vigentes?                       | 8.4 ¿Existen actitudes/aptitudes profesionales que se han fortalecido al haber cursado el diplomado? ¿Cuáles? |
|                                                               | 8.5 ¿Ha entablado relaciones de colaboración con otros participantes en el diplomado?                         |
|                                                               | 8.6 ¿La experiencia del diplomado le motiva a continuar preparándose?                                         |
| 1.3 Los temas del diplomado, ¿tienen aplicación en su empleo? | 8.7 ¿En sus anteriores empleos (mencione cuántos) ha requerido las herramientas de este diplomado?            |
|                                                               | 8.8 ¿Vale la pena cursar este diplomado en la Facultad de Ingeniería de la UASLP?                             |
|                                                               | 8.9 ¿Tomaría otro curso en la Facultad de Ingeniería?                                                         |

## 4. Resultados

Una vez aplicada la encuesta, se realiza el conteo de las respuestas cerradas, así como el análisis de las preguntas abiertas. Puede apreciarse en la Figura 2 que, en relación al primer bloque, la gran mayoría de los participantes consideran que los temas tratados en el diplomado son adecuados y vigentes, además de representar una herramienta valiosa con aplicación directa en el ámbito profesional, por lo que su dominio constituye una ventaja profesional.

En la Figura 3, pueden observarse los resultados de las preguntas del bloque ocho. En general, la respuesta a las preguntas fue positiva, lo

cual se traduce en que, términos general, los participantes consideran, que haber llevado el diplomado constituyó una experiencia positiva.

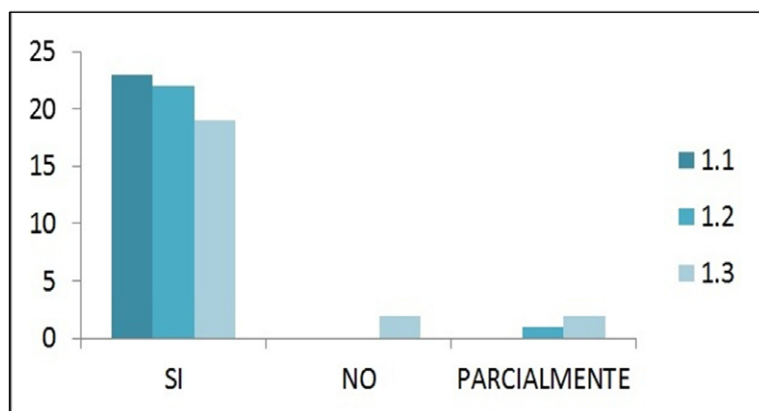


Figura 2. Resultados de las preguntas del bloque 1

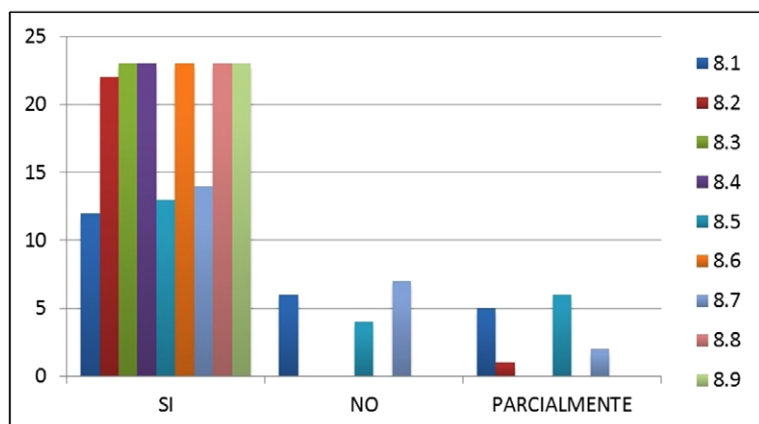


Figura 3. Resultados de las preguntas del bloque 8

Aproximadamente la mitad de los asistentes se vio motivada a cursar el diplomado debido a su posición en el trabajo y la mayoría, consideran que haberlo cursado le permitirá acceder a mejores oportunidades profesionales. Es valioso constatar que la mayoría de los asistentes considera que haber cursado el diplomado representa una oportunidad de mejora personal y no solamente profesional.

Otro aspecto a evaluar, fue la relación de colaboración entablada entre los participantes del diplomado. Como puede observarse, sólo la mitad de los asistentes respondieron que habían entablado relaciones colaborativas con sus compañeros. Este es uno de los aspectos que podría

trabajarse en versiones posteriores del diplomado, haciendo hincapié en dinámicas de integración y en el desarrollo continuo de ejercicios y proyectos en equipo que consigan que los participantes puedan relacionarse de forma más estrecha con sus compañeros.

Las últimas preguntas del bloque permiten evaluar la pertinencia del diplomado, al demostrar que prácticamente todos los asistentes consideran que vale la pena cursar el diplomado y volverían a tomar otro curso de actualización.

Como complemento a los resultados presentados, es necesario que la figura del docente escolar, como se planteó en el momento en que el estudiante de ingeniería transitaba por las aulas, ya no aparece en este último momento en donde el participante es un egresado en pleno desarrollo de competencias laborales.

## 5. Conclusiones

El desarrollo del liderazgo en la formación de los ingenieros, constituye una situación multifactorial, es decir, en la conformación de un carácter de líder influyen aspectos físicos, emocionales, psicológicos y espirituales. En los años de formación escolar entran en juego los conocimientos, experiencias y herramientas del docente, quien actúa como facilitador y propicia el desarrollo de las habilidades de liderazgo en los estudiantes, adaptadas a las propias experiencias y grado de madurez de cada uno de ellos. Para ello, a partir del propio autoconocimiento, el docente debe convertirse en un líder y a su vez promover el conocimiento personal del estudiante y por ende el fortalecimiento de la autoestima.

El grado de responsabilidad social que implica la carrera de ingeniería, demanda de los egresados un concepto propio realista y positivo como característica fundamental.

El perfil de egreso tradicional de las escuelas no tiene como objetivo el desarrollo de los valores de aceptación y seguridad en sí mismo, que constituyen el sello característico del egresado de ingeniería, por lo cual el docente debe ser el promotor que aplique las estrategias que promuevan en los estudiantes esa particularidad.

En complemento a la idea anterior, la función de educación continua adquiere un papel preponderante para dotar a los egresados, con las herramientas necesarias en su actualización y fomento a la seguridad en el desempeño. Como consecuencia se da seguimiento a las ambiciones profesionales, de formación y liderazgo, que se plantearon en primera instancia mientras cumplían con su formación universitaria escolarizada.

## Referencias bibliográficas

- BLANCO BLANCO, Ángeles; MORALES VALLEJO, Pedro & TORRE PUENTE, Juan Carlos (2008). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona (México): Octaedro. 188 p. ISBN: 978-84-8063-924-8.
- BUCAY, Jorge (2008). *El elefante encadenado*. Barcelona (España): Serres Ediciones - RBA Holding Comunicación. Colección: Mira y Aprende. 48 p. ISBN: 978-847-90-1666-1.
- CASARES ARRANGOIZ, David (2011). *Líderes y Educadores: El maestro, creador de una nueva sociedad*. Madrid (España): S.L. Fondo de Cultura Económica de España. 155 p. ISBN: 978-968-16-5708-6
- DE MONTES, Zoraida G. & MONTES G., Laura (2004). *Mapas mentales: Paso a paso*. Barcelona (España): Marcombo. 239 P. ISBN: 978-970-15-0763-6
- DÍAZ BARRIGA ARCEO, Frida & HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México D.F. (México): McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. 420 p. ISBN: 978-607-15-0293-3.
- ESPÍNDOLA CASTRO, José Luis (2000). *Reingeniería educativa*. México D.F. (México): Editorial Pax México. 302 p. ISBN 968-860-423-2.
- FROMM, Erich (2012). *El arte de amar*. México D.F. (México): Ediciones Culturales Paidós. 128 P. ISBN 978-968-853-089-4.
- GARCÍA HUIDOBRO, Cecilia; GUTIÉRREZ, María Cristina & CONDEMARÍN, Eliana (1999). *A estudiar se aprende*. México D.F. (México): Alfaomega Grupo Editor. 160 p. ISBN: 970-15-0416-X.
- HERNÁNDEZ FORTE, Virgilio (2008). *Mapas conceptuales: La gestión del conocimiento en la didáctica*. 2 ed. México D.F. (México): Alfaomega. 316 p. ISBN: 978-970-15-1281-4.
- LAROUSSE (2003). *Gran Consultor Práctico Larousse*. México D.F. (México): Ediciones Larousse. 5007 p. ISBN: 978-970-22-0845-7
- LÓPEZ CANO, Jorge Hernán (ed.) (2006). *Gran diccionario enciclopédico Time Life*. México D.F. (México): Ediciones Culturales Internacionales México. 1158 p. ISBN: 978-968-41-8215-8
- MORENO LÓPEZ, Salvador (1979). *La educación centrada en la persona*. México D.F. (México): El Manual Moderno. 148 p. ISBN: 978- 968-42-6085-6
- PÉREZ VILLEGAS, Alejandro Arturo & SÁNCHEZ NAVARRETE Adriana María (2011). *Construcción de conocimiento significativo en Ingeniería Mecánica*. En: *Revista Ventana Informática*. No. 25 (julio-diciembre). Manizales (Colombia): Universidad de Manizales. p. 217-230. ISSN: 0123-9678.
- RAMÍREZ QUEZADA, Andrés (2007). *El líder, ¿nace ó se hace?* [en línea]. En: HERNÁNDEZ R., Vaneska S. (2007). *Fase I: Gerencia, Trabajo I: Liderazgo*. Barquisimeto (Venezuela): Universidad Yacambú, Vicerrectorado de Estudios Virtuales. p. 29-35 <<http://www.geocities.ws/vaneshkahernandez/FASEI/lidernaceosehace.html>> [consulta: 18/08/2014].
- REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA, RAE (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. 22 ed. [en línea] Madrid (España): Real Academia Española <<http://lema.rae.es/drae/?val=I%C3%ADder>> [consulta: 15/08/2014]
- RODRÍGUEZ, Mauro & RAMÍREZ, Patricia (2004). *Psicología del mexicano en el trabajo*. México D.F. (México): Mc Graw Hill Interamericana. 141 p. ISBN: 970-10-4281-6.
- ROJAS, Fernando & GASPAS, Alfredo (2006) *Bases del liderazgo en educación* [en línea]. Colección: Líderes escolares, un tesoro para la educación. No. 1. Santiago (Chile): Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREAL/UNESCO. 157 p. ISBN: 956-8302-59-X. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001470/147055s.pdf>> [consulta: 10/10/2014]
- SAVATER, Fernando (2010). *El valor de Educar*. México D.F. (México): Ariel. 224 p. ISBN: 978-84-344-5364-7.
- SAVATER, Fernando (2014). *Lugares con genio: Los escritores y sus ciudades*. México D.F. (México): Penguin Random House Grupo Editorial. 333 p. ISBN: 978-607-312-194-1.
- VALDÉS, Verónica & FERNÁNDEZ, Íñigo (2003). *Ética ciudadana*. México D.F. (México): Prentice Hall. 178 p. ISBN: 970-26-0053-7.
- VARGAS-LEYVA, María Ruth (2008). *Diseño curricular por competencias*. México D.F. (México): ANFEI. 89 p. ISBN: 978-607-95035-0-5.