



Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOFI

**GESTIÓN, CALIDAD Y DESARROLLO  
EN LAS FACULTADES DE INGENIERÍA**

Cartagena de Indias, Colombia  
18 al 21 de septiembre de 2018



# **PROMOCIÓN DE COMPETENCIAS DE LIDERAZGO EN EL EGRESADO DE INGENIERÍA A PARTIR DE LA CAPACITACIÓN DE FUNCIONARIOS ACADÉMICOS**

**Carlos García Franchini, Martha Alvarado Arellano**

**Tecnológico Nacional de México/I. T. Puebla  
Puebla, México**

## **Resumen**

Según expertos del liderazgo como John C. Maxwell y E. F. Hutton, “se necesita un líder para levantar otro líder” y “para añadir crecimiento, dirija seguidores; para multiplicarse, dirija líderes”. Estas dos ideas sustentan la hipótesis de que la formación de las competencias de liderazgo en los egresados de las instituciones formadoras de ingenieros, requiere que sus profesores sean líderes y a su vez, que en la parte académica administrativa se forje un ambiente de liderazgo y que la academia asuma la responsabilidad de su atención como competencia transversal a través de todo el currículo estudiantil.

Sin embargo, en instituciones públicas como los institutos tecnológicos de México, los funcionarios de las áreas de ingeniería son profesionales de su especialidad, pero débiles en liderazgo. Por tanto, resulta en una necesidad de las instituciones que adolecen de la formación de líderes académicos, establecer una planeación estratégica que asegure su formación como líderes para que, a su vez, esta competencia se fortalezca en los docentes y en mediano plazo mejore las competencias de sus egresados como líderes de la sociedad.

La experiencia que se documenta, sustenta las bases del proceso formativo de los funcionarios institucionales y el seguimiento longitudinal del proceso de aplicación de tal formación para potenciar la competencia de liderazgo en profesores y estudiantes, desde la visión institucional, todo con el fin de mejorar la calidad de los procesos institucionales y de las competencias de los egresados.

**Palabras clave:** competencias; liderazgo; ingeniería

## Abstract

*According to experts such as John C. Maxwell and E. F. Hutton, "It takes a leader to raise up a leader" and "to add growth, lead followers; to multiply growth, lead leaders." These two ideas support the hypothesis that the development of leadership competencies in graduates of engineering schools requires that their professors be leaders, and at the same time, that an environment of leadership be fostered in the area of academic administration, while academia assumes responsibility for attending to leadership being a universal competency across all student curriculum.*

*Nevertheless, in public institutions such as Mexico's Technological Institutes, the engineering schools' academic middle managers are experts in their areas of engineering, but tend to be weak in leadership. Therefore, there is a need among institutions that lack academic leaders, to establish a strategic plan that ensures their formation as leaders so that, at the same time, this competency is strengthened in instructors and in the long run, the competencies of their graduates as leaders in society are improved.*

*The experience documented here supports the bases of the developmental process of the middle management of the institutions, and the longitudinal followup of the process of applying this formation for strengthening the competency of leadership in professors and students, beginning with the institution's vision, all with the goal of improving the quality of institutional processes and the competencies of graduates.*

**Keywords:** *competences; leadership; engineering*

## 1. Introducción

Las debilidades en el tema de liderazgo que presentan los funcionarios académicos de las instituciones públicas como los institutos tecnológicos, generan la necesidad de establecer una planeación estratégica que asegure su formación en liderazgo para que, a su vez, esta competencia se fortalezca en los docentes y en mediano plazo mejore las competencias de sus egresados como líderes de la sociedad.

Bajo estas premisas, se justifica la pregunta de investigación: ¿un buen punto de partida para fortalecer el liderazgo de los estudiantes, es capacitar a los jefes académicos en competencias de liderazgo?

Suponiendo que dicho punto de partida redundará en el corto plazo en la mejora de las competencias de liderazgo de los estudiantes, el objetivo del presente estudio es establecer, en una primera etapa, un programa de formación de líderes para los mandos medios académicos; esperando que a su vez fortalezcan las competencias de liderazgo en los profesores, y que esto redunde en el fortalecimiento de las competencias de liderazgo de los estudiantes.

Existen muchas definiciones de liderazgo, por ello se selecciona la establecida por Hunter (2001) en el sentido de que "el liderazgo es influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la

consecución de objetivos en pro del bien común”. Con esta definición se establecen 21 categorías de análisis identificadas, cada una por una variable, que se ha considerado la más importante para determinar si se satisfacen las 21 Leyes Irrefutables del Liderazgo, propuestas por J. Maxwell (2007), para las cuales –más que una definición– se ha colocado una frase que permite verla en acción:

1. Ley del tope: La capacidad de liderazgo determina el nivel de eficacia de una persona.
  - a. Descriptor: ¿Según los subordinados, el jefe dedica tiempo a la mejora personal continua?
  - b. Variable. Superación personal: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
2. Ley de la influencia: La verdadera medida del liderazgo es la influencia.
  - a. Descriptor: ¿El jefe influye sobre los subordinados de manera positiva?
  - b. Variable. Influencia: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
3. Ley del Proceso: Es la capacidad de desarrollar y mejorar las destrezas lo que marca la diferencia entre los líderes y sus seguidores.
  - a. Descriptor: ¿El jefe mejora sus destrezas con relación al trabajo que debe de realizar?
  - b. Variable. Mejora de destrezas: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
4. Ley de la navegación: Cualquiera puede gobernar un barco, pero se necesita que un líder planee la ruta.
  - a. Descriptor: ¿El jefe guía a los profesores en el logro de proyectos y actividades del departamento?
  - b. Variable. Guía: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 es siempre.
5. Ley de la adición: Los líderes añaden valor por medio del servicio de los demás.
  - a. Descriptor: ¿El jefe reconoce el trabajo de los demás en el desarrollo de las actividades departamentales?
  - b. Variable. Reconocimiento: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
6. Ley del terreno firme: La confianza es el fundamento del liderazgo.
  - a. Descriptor: ¿Te da confianza acercarte al jefe a consultar un asunto?
  - b. Variable. Confianza: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
7. Ley del respeto: Por naturaleza, la gente sigue a los líderes que son más fuertes.
  - a. Descriptor: ¿El personal respeta al jefe?
  - b. Variable. Respeto: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
8. Ley de la intuición: Los líderes evalúan todas las cosas con pasión de liderazgo.
  - a. Descriptor: ¿El jefe evalúa correctamente las situaciones aún con información insuficiente?
  - b. Variable. Intuición: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
9. Ley del magnetismo: Usted atrae a quienes son como usted.
  - a. Descriptor: ¿El jefe se asocia con personas que son como él?
  - b. Variable. Asociación: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
10. Ley de la Conexión: Entre más fuerte sea la relación y la conexión entre los individuos, más probabilidades hay de que el seguidor quiera ayudar al líder.
  - a. Descriptor: ¿El jefe se conecta con la gente? o ¿El jefe no da órdenes directas, siempre toma en cuenta a la persona con la que está tratando?
  - b. Variable. Conexión: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.

11. Ley del círculo íntimo: El potencial de un líder es determinado por quienes están más cerca de él.
  - a. Descriptor: ¿El jefe se rodea de la gente más capaz en un proyecto?
  - b. Variable. Círculo: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
12. Ley del otorgamiento de poderes: Sólo los líderes seguros otorgan poder a otros.
  - a. Descriptor: ¿El jefe empodera a los demás?
  - b. Variable. Empoderamiento: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
13. Ley de la imagen: Las personas hacen lo que ven.
  - a. Descriptor: ¿El jefe es ejemplo de lo que ordena?
  - b. Variable. Imagen: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
14. Ley del apoyo: La gente apoya al líder, luego la visión.
  - a. Descriptor: ¿Los profesores apoyan al jefe?
  - b. Variable. Apoyo: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
15. Ley de la victoria: Los líderes encuentran la forma de que el equipo gane.
  - a. Descriptor: ¿En momentos de presión el jefe encuentra las mejores rutas de acción?
  - b. Variable. Victoria: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
16. Ley del gran impulso: El impulso es el mejor amigo del líder.
  - a. Descriptor: ¿El jefe encuentra la forma de que las cosas sucedan?
  - b. Variable. Impulso: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
17. Ley de las prioridades: Los líderes entienden que la actividad no es necesariamente logro.
  - a. Descriptor: ¿El jefe conduce solamente actividades que llegan a buen fin?
  - b. Variable. Prioridad: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
18. Ley del sacrificio: Un líder debe ceder para subir.
  - a. Descriptor: ¿El jefe cede en aras del bien común?
  - b. Variable. Sacrificio: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
19. Ley del momento oportuno: Si un líder demuestra mal juicio repetidamente aun en las cosas pequeñas, la gente comenzará a pensar que tenerlo por líder es un error.
  - a. Descriptor: ¿El jefe muestra buen juicio aún en las cosas pequeñas?
  - b. Variable. Oportunidad: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
20. Ley del crecimiento explosivo: Para añadir crecimiento, dirija seguidores; para multiplicarse, dirija líderes.
  - a. Descriptor: ¿El jefe invierte tiempo en desarrollar a las personas?
  - b. Variable. Crecimiento: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.
21. Ley del legado: El valor duradero del líder se mide por su sucesión.
  - a. Descriptor: ¿El jefe prepara gente que lo pueda suceder?
  - b. Variable. Sucesión: escala 1-10 donde 1 es nunca y 10 siempre.

La investigación se realizó en el Instituto Tecnológico de Puebla con encuestas anónimas realizadas en los departamentos académicos, a su vez se les pidió a los jefes académicos contestaran la encuesta para 10 de sus subordinados, después de la reunión de planeación semestral bajo la misma encuesta y evaluar las mismas 21 categorías, con respecto a la opinión de sus estudiantes.

## 2. Desarrollo

Se diseñó e implementó un programa de corto plazo para fortalecimiento de las competencias de liderazgo en los funcionarios institucionales y la investigación comenzó con el diseño del contenido de dos cursos, dentro del cual resulta importante la definición de liderazgo y el análisis de sus rasgos distintivos de acuerdo con las 21 Leyes Irrefutables del Liderazgo (Maxwell, 2007) y las 17 leyes incuestionables del trabajo en equipo. Adicionalmente el contenido comprendió: naturaleza de la planeación, arquetipos sistémicos, evaluación y competencias del jefe del departamento y del personal, análisis de casos prácticos de derechos y obligaciones, premios y sanciones; análisis del tecnológico y su ambiente, metodología de los sistemas suaves, herramientas incorporadas a la metodología de los sistemas suaves y taller de casos práctico de modificación de procedimientos.

Después de impartir los cursos a los jefes y de la réplica a los profesores, los jefes académicos realizaron las sesiones taller de planeación académica con sus profesores el siguiente año. En tal sesión, se aplicó una encuesta a los profesores con las preguntas directas señaladas en las categorías, y a su vez se pidió a los jefes realizaran la propia evaluación de 10 profesores desde el punto de vista de los estudiantes.

La hipótesis considerada en esta investigación exploratoria es que: la capacitación de los jefes sobre competencias de liderazgo, mejora el liderazgo de ellos mismos, de los profesores y de los estudiantes debido al mejor desempeño y conocimiento de las categorías y variables que incluye la definición del liderazgo que en este documento se asume.

El diseño seleccionado es tipo encuesta anónima, los sujetos seleccionados al azar son profesores de los diferentes departamentos académicos, tomados de un universo de 500 en donde las edades y género son irrelevantes, los profesores llenaron la encuesta después de realizado el taller de planeación del semestre agosto-diciembre de 2015.

La segunda parte de la encuesta, en la que los jefes respondieron a la misma, pero con preguntas dirigidas hacia las variables de los profesores frente a grupo, su aplicación fue en el tiempo similar en que se desarrolla la evaluación departamental de los profesores, así como la encuesta estudiantil. La muestra de profesores fue tomados al azar del universo de cada departamento académico, considerando la lista de asistentes al curso-taller de planeación del semestre agosto-diciembre de 2015.

Al fin del semestre agosto-diciembre se aplicó la siguiente encuesta con 21 preguntas a los profesores:

---

**Instrucciones:** En los siguientes cuestionamientos relacionados con la actividad del jefe de departamento, elige un valor de 1 a 10 que represente tu percepción. En donde 1 es el valor más bajo equivalente a la respuesta **Nunca** y 10 es la respuesta más alta equivalente a **Siempre**.

N°	Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿El jefe dedica tiempo a su mejora personal continua?										
2	¿El jefe influye sobre los subordinados de manera positiva?										
3	¿El jefe mejora sus destrezas con relación al trabajo que debe de realizar?										
4	¿El jefe guía a los profesores en el logro de proyectos y actividades del departamento?										
5	¿El jefe reconoce el trabajo de los demás en el desarrollo de las actividades departamentales?										
6	¿Te da confianza acercarte al jefe a consultar un asunto?										
7	¿El personal respeta al jefe?										
8	¿El jefe evalúa correctamente las situaciones aún con insuficiente información?										
9	¿El jefe se asocia con personas que son como él?										
10	¿El jefe no da órdenes directas, siempre toma en cuenta a la persona con la que está tratando?										
11	¿El jefe se rodea de la gente más capaz en un proyecto?										
12	¿El jefe empodera a los demás?										
13	¿El jefe es ejemplo de lo que ordena?										
14	¿Los profesores apoyan al jefe?										
15	¿En momentos de presión el jefe encuentra las mejores rutas de acción?										
16	¿El jefe encuentra la forma de que las cosas sucedan?										
17	¿El jefe conduce solamente actividades que llegan a buen fin?										
18	¿El jefe cede en aras del bien común?										
19	¿El jefe muestra buen juicio aún en las cosas pequeñas?										
20	¿El jefe invierte tiempo en desarrollar a las personas?										
21	¿El jefe prepara gente que lo pueda suceder?										

De manera idéntica, el jefe redactó la respuesta a la versión para los profesores en 10 casos elegidos al azar dentro de los profesores adscritos a su departamento. La versión para profesores, únicamente intercambia “jefe” por “profesor” en las 21 preguntas.

### **3. Discusión de Resultados**

Como resultado inicial en el desarrollo de los cursos con los mandos medios institucionales, resultaron notorias las siguientes características de los mismos:

- El programa se estableció bajo presentación de casos reales que provenían de las actividades institucionales cotidianas.
- Se discutió y consensuó el contenido y significado de cada una de las leyes del liderazgo, invitando a la presentación de lo que cada uno habría de hacer para mejorar en cada una de las variables de cada categoría.

## PROMOCIÓN DE COMPETENCIAS DE LIDERAZGO EN EL EGRESADO DE INGENIERÍA A PARTIR DE LA CAPACITACIÓN DE FUNCIONARIOS ACADÉMICOS

- Se discutió y consensuó el contenido y significado de cada una de las leyes del trabajo en equipo, invitando a la discusión del qué se habría de hacer para mejorar el desempeño del equipo directivo.
- Se fortaleció la comprensión de los procesos y se hicieron diseños que mejoraron en lo general la atención a profesores y alumnos con respeto a la normativa.
- Se comprendió la naturaleza sistémica de los problemas y de la mejoría del trabajo en equipo redundando positivamente en los profesores y alumnos.

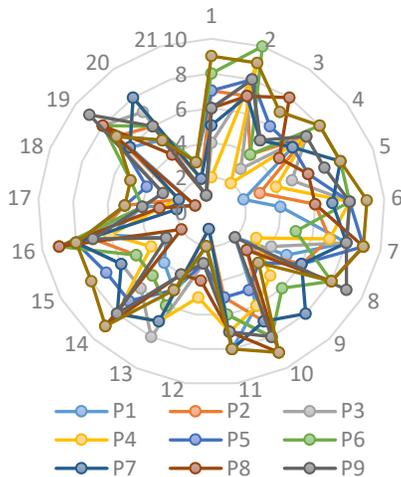


Figura 1. Resultados de encuesta sobre jefe del departamento D1.

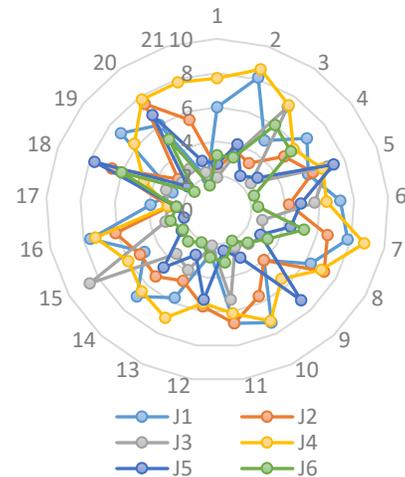


Figura 2. Liderazgo de jefes, resumen.

Al curso asistieron 23 jefes de departamento, 3 subdirectores, director, 5 representantes institucionales y 5 candidatos potenciales a sucesión de jefaturas; la discusión se considera rica y los ejemplos aleccionadores, ya que provenían de casos reales del ámbito local o del sistema.

Al inicio del semestre enero-junio 2015, y de igual manera se desarrolló el curso-taller de planeación en cada uno de los 6 departamentos académicos que incluía de manera separada a cada jefe con sus profesores adscritos, no se reportó ninguna problemática.

Una vez aplicados los cuestionarios, se obtuvieron directamente los datos como gráficas, según se muestran omitiendo los nombres de los departamentos, que también se consideraron como anónimos para el proceso de este reporte.

La figura 1, muestra los resultados del departamento 1 generados por los profesores, la figura 2 corresponde con el resumen del promedio de opinión de los profesores sobre el liderazgo de los jefes, la figura 3 muestra el caso particular del Jefe 1 como promedio de sus profesores, la figura 4 muestra el promedio de liderazgo de los jefes de departamento académico y la figura 5 muestra un comparativo de los 6 jefes de departamento.

El análisis resumen proviene de la figura 4, en la que se observa la naturaleza del liderazgo de los jefes, en donde la cota más alta es 6 y corresponde a la variable 20, que indica que los jefes en el 60% de los casos invierten en su personal, sin embargo lo crítico son los puntos bajos en la

variable 17 con valor 2.88 que señala que los jefes dirigen solamente en 29% de los casos proyectos que llegan a buen fin, el resumen general arroja 4.73, que indica que el crecimiento de los jefes en cuanto el liderazgo no alcanza el 50% de lo que se esperaría de un buen líder. En particular según la gráfica 5 los mejores líderes son el jefe 1 y el 4, con promedios 5.72 y 6.6 respectivamente.

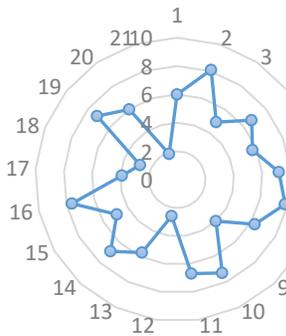


Figura 3. Ejemplo de gráfica de liderazgo, para Jefe 1.

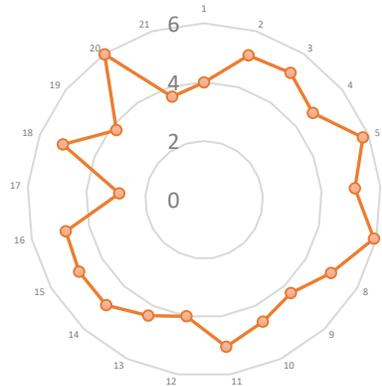


Figura 4. Gráfica de liderazgo promedio de jefes.

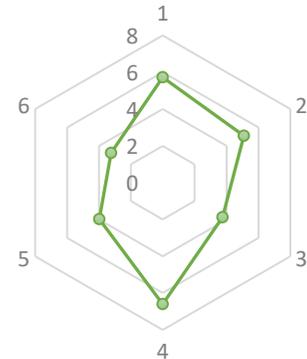


Figura 5. Comparativo de promedio de los seis jefes.

Las figuras 6 y 7 corresponden con la valoración que los jefes hacen sobre el liderazgo de los profesores respecto de sus estudiantes, de acuerdo con los resultados e indicaciones nacidas de los cursos-taller de planeación que se realizan al inicio de cada semestre. En ellos se observa que en lo general los jefes tiene una mejor opinión de sus subordinados, ya que el promedio general de las 21 categorías resulta en 5.72, que significa que los profesores desarrollan actitudes de liderazgo en el 57.2% de las actividades de los estudiantes, lo cual identifica un buen resultado.

Las categorías más altas corresponden con el apoyo que reciben los alumnos del profesor (variable 14) y la afinidad que sienten los estudiantes con sus profesores (variable 9) que alcanzan 7.05 y 7.02 respectivamente, muy cercano con la variable 7 que identifica el respeto que los estudiantes tienen por los profesores con 6.91.

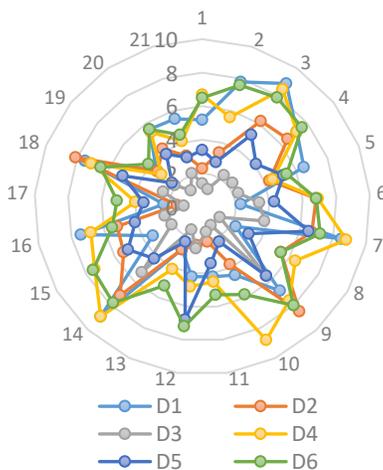


Figura 6. Liderazgo de los profesores por departamento.

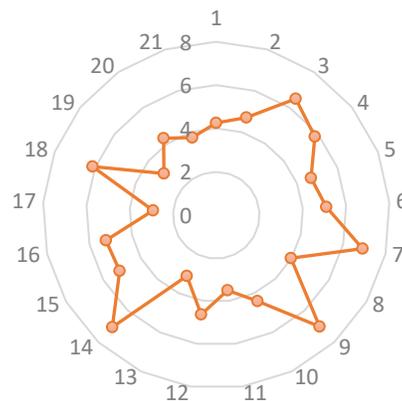


Figura 7. Liderazgo promedio de los profesores.

En contraparte las debilidades de los profesores señaladas por los jefes, se destacan en las categorías 17, 19, 13, 11 y 21, con valores alcanzados de 2.92, 3.08, 3.11, 3.5 y 3.75 respectivamente, correspondiendo a las categorías: se conducen actividades que no llegan a buen fin, se muestra buen juicio en las cosas, el profesor es ejemplo de lo que ordena, el profesor se rodea de estudiantes capaces y el profesor prepara a estudiantes que lo pueden suceder. Lo que muestra que existe una debilidad fuerte en cuanto a cumplir cabalmente con las actividades y al apoyo que se da en asesoría y tutoría, donde hay mucho por mejorar.

Al traducir a variables se puede observar que los valores principales del docente se encuentran en: apoyo y asociación, mientras las debilidades son en: prioridad, oportunidad, imagen, círculo cercano y sucesión. Por su parte los jefes mantienen en alto su valor: crecimiento, y sus debilidades se encuentran en: prioridad.

#### **4. Conclusiones y recomendaciones**

El liderazgo es una competencia prevista en la mayoría de los perfiles de egreso de las ingenierías, y en particular dentro del Instituto Tecnológico de Puebla, se hace esfuerzos a la par de otras instituciones, para lograr que el egresado que se enfrenta a nuevas condiciones cambiantes esté fortalecido en dicha competencia.

El realizar capacitación a los jefes de departamento ha mostrado que la respuesta a la pregunta de investigación, sí da indicios positivos de que la capacitación a los jefes de departamento puede fortalecer en el futuro mediano las competencias de liderazgo de los estudiantes.

En cuanto la hipótesis de trabajo, sin haber marcado una cota mínima para comparar la capacidad de liderazgo antes y después de la actividad de capacitación, da indicios desde la investigación exploratoria desarrollada, que este proceso se puede replicar sobre un corpus de jefaturas nuevo, ya que en los institutos tecnológicos adolecemos de una alta rotación al nivel de funcionarios docentes, lo que dificulta dar seguimiento a proyectos como el que aquí se muestra.

Finalmente, el que la posición de mando medio esté capacitada y replique parte de sus contenidos con los profesores, impacta de manera directa con los estudiantes, por lo que será importante revisar los puntos críticos en que se debe mejorar la calidad del liderazgo del profesor, en variables como prioridad, oportunidad, imagen, círculo cercano y sucesión, que nos indican que los profesores tienden a no cubrir a plenitud sus actividades, presentan debilidad en el juicio de las pequeñas cosas y por ende se crean dificultades en los grandes proyectos institucionales; no son ejemplo claro de lo que ordenan, muestran preferencias con un círculo cercano y no ven con claridad que los mejores estudiantes son los futuros profesores de sus instituciones y que por lo mismo los deberían de apoyar para amplificar sus fortalezas.

## 5. Referencias

### Libros

- Hunter, J. (2001). *La paradoja, un relato sobre la verdadera esencia del liderazgo*. Barcelona España, Empresa Activa.
- Maxwell, J. C. (2008). *Liderazgo al máximo*. Nashville, Tennessee, USA. Grupo Nelson.

### Sobre los autores

- **Carlos García Franchini:** Ing. Ind. Mecánico, M. en C. en Matemática Educativa, M. en C. en Ing. Ind., Doctor en Admón. de Negocios. Expresidente ANFEI (2012-2014). Profesor Titular Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla. [cgfranchini@gmail.com](mailto:cgfranchini@gmail.com).
- **Martha Alvarado Arellano:** Química Farmacéutica Bióloga, Maestra en Ciencias en Enseñanza de las Ciencias. Profesora Titular Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Puebla. [marare@yahoo.com](mailto:marare@yahoo.com).

---

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

Copyright © 2018 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)