

PARTICIPACIÓN EN CONCURSOS ACADÉMICOS COMO FORTALECIMIENTO DEL LIDERAZGO DE LOS FUTUROS INGENIEROS

C. García Franchini¹
M. Alvarado Arellano²
O. A. Cid Turcott³

RESUMEN

De manera general, ya sea de manera tácita o explícita, las instituciones formadoras de ingenieros asumen la competencia del liderazgo como parte del perfil de egreso, sin embargo en ocasiones no queda claro cómo atender esa competencia transversal en el currículo; por lo que su valoración depende de la respuesta a la pregunta ¿Existe diferencia entre la forma en que se señala el logro de la competencia de liderazgo dentro del currículo y las acciones para lograrlo? En lo general, sí existe tal diferencia, y se requieren acciones diversificadas para potenciarlo. Una de las acciones que fortalecen el liderazgo de los estudiantes para la transformación de su entorno, es la participación en los concursos académicos, en específico el de Ciencias Básicas, ya que desde el trabajo cotidiano de asesoría y discusión, se promueve el fortalecimiento de las diferentes actitudes que suman en la *conformación de líderes*, siempre que dicha actividad sea realizada de manera ordenada y permanente, el impacto de la misma trasciende a los concursantes y abarca a los grupos completos, y de igual manera por la participación de esos alumnos sobresalientes, la propia calidad de las materias de especialidad crece en beneficio de todos.

ANTECEDENTES

De manera general, ya sea de manera tácita o explícita, las instituciones formadoras de ingenieros asumen en sus perfiles de egreso la competencia de liderazgo, tal es el caso de los institutos tecnológicos públicos. Sin embargo, dentro del currículo de las diversas ingenierías de los tecnológicos, no se observa una estrategia explícita del cómo lograr tal competencia sistémica de fortalecimiento transversal en el currículo de los estudiantes.

Este fortalecimiento de la competencia de liderazgo requiere también líderes docentes para promoverla a lo largo de los cursos ya sea de manera general o específica a grupos seleccionados.

El planteamiento del problema es: Determinar si existen mecanismos para lograr en los egresados, la competencia de liderazgo señalada en los perfiles de egreso y el currículo de las carreras de ingeniería de los institutos tecnológicos.

La pregunta de investigación es ¿Existe diferencia entre la forma en que se señala el logro de la competencia de liderazgo, para la transformación del entorno, dentro del currículo y las acciones para lograrlo?

El objetivo específico de la investigación es señalar si la participación en concursos académicos fortalece el liderazgo de los futuros ingenieros.

El estudio se realiza con los estudiantes que participan de manera voluntaria dentro de los concursos académicos internos y externos al Instituto Tecnológico de Puebla, estableciendo

¹ Profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de Puebla. cgfranchini@gmail.com.

² Profesora de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de Puebla. maraare@yahoo.com.

³ Profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de Puebla. buran@prodigy.net.mx.

un seguimiento longitudinal dentro de las diversas etapas de participación en dichos concursos.

Las categorías de análisis serán limitadas a las señaladas por Crosby (1996), un programa claro, una filosofía personal, relaciones duraderas y universalidad, bajo las definiciones siguientes:

1. Un programa claro. El líder triunfador establece dos programas, uno personal y otro de equipo u organizacional.
 - a. El personal se define con sus metas individuales y la forma para alcanzarlas, reconociendo lo que la organización le puede dar para alcanzar sus objetivos.
 - b. El programa de equipo u organizacional establece el marco en que se va a desarrollar todo su trabajo en el equipo y establece hacia donde se dirige el equipo u la organización para poder realizar la parte del trabajo que les corresponde.
2. Una filosofía personal, para ser líder se debe de tener una filosofía pragmática y comprensible; es decir, aprende y crea todos los días, fortaleciendo un marco de referencia que opera, innovando y decidiendo, de tal forma que mejora todos los días.
3. Relaciones duraderas. Se lleva bien y con cortesía con los demás, sobre todo en las partes difíciles de la vida, mostrando consideración hacia los otros, tomando como clave el respeto a las personas sin discriminación de ningún tipo. El líder no deja al azar sus relaciones.
4. Ser universal, le asignamos el significado de saber tratar con las demás culturas, ser flexible, saber desaprender para tener nuevos aprendizajes, tener un acercamiento constante a las nuevas tecnologías y hacer acopio ordenado y útil de la información.

Bajo estas definiciones de las categorías las variables bajo estudio son:

Categoría 1:

- a) Objetivo a alcanzar en su carrera.
- b) Definición de su plan curricular.
- c) Definición de su plan de vida.
- d) Objetivos de largo plazo.

Categoría 2:

- a) Análisis de los problemas.
- b) Comprensión y aplicación de principios y teorías.
- c) Interrelación entre principios y asignaturas, relación con la transformación de su entorno.
- d) Generalización.

Categoría 3:

- a) Individualidad y distribución del trabajo.
- b) Trabajo en equipo.
- c) Camaradería.
- d) Asesoría y solidaridad en el estudio.

Categoría 4:

- a) Flexibilidad.
- b) Idiomas.
- c) Búsqueda de intercambios, para la transformación del entorno global.

d) Plan sobre posgrados y el futuro profesional.

METODOLOGÍA

Se desarrolló una investigación longitudinal cualitativa, bajo estudio de caso de la aplicación estratégica de participación en concursos académicos como medio para promover el liderazgo para la transformación del entorno en estudiantes con actitudes positivas hacia el estudio y la asesoría académica, sin elegir necesariamente a los estudiantes de más alto rendimiento académico.

La hipótesis central es que los concursos académicos internos y externos a la institución, son un medio para fortalecer las competencias de liderazgo en la vida estudiantil y definen el perfil de egreso de los participantes en ese ámbito de liderazgo para la transformación del entorno.

Los sujetos bajo estudio son estudiantes de ingeniería que son invitados o por voluntad propia participan de manera continua en los concursos académicos internos y externos a la institución. De manera específica se analiza la estrategia de atención académica y se efectúa seguimiento a los participantes constantes del Evento Nacional Estudiantil de Ciencias Básicas de los Institutos Tecnológicos (TecNM, 2016) y en los últimos cuatro años se adiciona el Concurso de Ciencias Básicas de la ANFEI, pero sobre todo se analizan los cambios cualitativos en las cuatro categorías del modelo de liderazgo de Crosby (1996), detectando el impacto personal que los concursos realizan en los estudiantes.

El estudio se centra en la vida estudiantil y se limita hasta la primera información que se recibe en el punto de egreso para los alumnos que han participado en ambos concursos, dicho estudio se realiza de manera longitudinal desde el año 1995 a la fecha, en ciclos individuales que alcanza hasta 4 años.

Los estudiantes participantes de la muestra poseen las siguientes características:

- Carrera: Ingeniería Mecánica 40%, Ingeniería Electrónica 45%, Ingeniería Eléctrica 5% e Ingeniería Industrial 10%.
- Edad: 19-20 años, 22%; 21-22 años, 65%; 23 años y mayores, 13%.
- Género: 75% hombres y 25% mujeres.
- Semestre del análisis longitudinal: 3° al 9° semestre.

Los instrumentos realizados corresponden con observaciones y entrevistas directas de tipo cualitativo-comparativo en cada una de las cuatro variables que comprende cada categoría, considerando en cada caso una escala de 1-10, en donde 1 representa el nivel más bajo de la variable y 10 la más alta con respecto al perfil de liderazgo deseado en un egresado destacado, posteriormente se codifican en escala -5 a 5. Los resultados obtenidos en las variables corresponden a los registros de las expectativas en cada variable al inicio de la participación en el proyecto del concurso, en contraste con los logros y las acciones emprendidas para alcanzar nuevos estadios relacionados con el liderazgo para la transformación de su entorno personal y social en el punto de egreso.

Los valores obtenidos se relacionan con significados vertidos por los estudiantes, alrededor de cada variable en sus extremos mínimos y máximo, mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1: Resumen de intervalos de variables por categorías

Categoría 1: Un programa claro.		
Variable	Valor mínimo (-5)	Valor máximo (5)
Objetivo a alcanzar en su carrera	Terminar la ingeniería	Lograr un intercambio académico
Definición de su plan curricular	Sin plan	Definir su plan curricular
Definición de su plan de vida	Lograr un empleo al egresar	Lograr un posgrado con intercambio internacional para modificación del entorno nacional
Objetivos de largo plazo	No definidos	Definidos
Categoría 2: Una filosofía personal.		
Variable	Valor mínimo (-5)	Valor máximo (5)
Análisis de los problemas	Limitado	Excelente
Aplicación de principios y teorías	Limitado	Excelente
Interrelación entre principios y asignaturas, para la modificación del entorno	Limitado con visión local personal	Excelente con conciencia de los problemas globales
Generalización	Limitada	Excelente
Categoría 3: Relaciones duraderas.		
Variable	Valor mínimo (-5)	Valor máximo (5)
Individualidad y distribución del trabajo	Solo individualidad	Excelente distribución del trabajo en equipo
Trabajo en equipo	Limitado	Excelente
Comaradería	Reservados	Excelente
Asesoría y solidaridad en el estudio	Apoyo limitado	Fuerte apoyo mutuo
Categoría 4: Ser universales.		
Variable	Valor mínimo (-5)	Valor máximo (5)
Flexibilidad	Rigidez en métodos	Excelente flexibilidad, heurísticos
Idiomas	Solo lengua materna	Trilingües
Búsqueda de intercambios	Aspiración	Logro antes de egreso
Plan sobre posgrados y el futuro profesional	Aspiración	Logro antes de egreso

El procedimiento empleado en todas las fases del proyecto comprende:

1. Análisis de los planes de estudio, para observar en qué punto se señala y cómo se define las estrategias que lograrán la competencia de liderazgo en el currículo.
2. Descripción de las características de la selección de los sujetos bajo estudio.
3. Actividades a las que se somete a los sujetos dentro del proyecto.
4. Logros o actividades destacadas de los sujetos del proyecto.
5. Evaluación de las variables y las categorías, con relación al Fortalecimiento del Liderazgo de los futuros ingenieros.
6. Problemas encontrados y reestructuración continua del proyecto.
7. Conclusiones, recomendaciones y ajustes del proyecto.

Un objetivo secundario es mostrar que la participación de los equipos representativos de la institución en concurso académicos se convierta en un programa permanente que sirva como estrategia de crecimiento de grupos selectos, que a su vez coadyuven con el resto de la población estudiantil en fortalecer las competencias de liderazgo, mediante la asesoría

académica y atención a grupos de estudio de alto rendimiento, sin perder de vista la tutoría y asesoría al resto de los estudiantes mediante este grupo de alumnos líderes.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Del procedimiento descrito en la metodología, destaca el análisis de los planes de estudio de las diferentes carreras (TecNM, 2017) atendidas en el Instituto Tecnológico de Puebla, en donde se observa que la competencia de liderazgo está descrita en los planes de estudio en dos formatos: en el cuerpo del objetivo general o bien en algunas de las diferentes componentes del enunciado del perfil de egreso.

Para observar esta consideración del liderazgo, se toma como ejemplo a la Ingeniería Mecánica IMEC-2010-228 que marca como objetivo general:

Formar profesionales con actitud y capacidad para desarrollar, investigar y aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en áreas de la ingeniería mecánica, como: energía, fluidos, diseño, manufactura, automatización, control, materiales, montaje y mantenimiento de equipo, entre otras; apto para asignar, utilizar y administrar los recursos humanos y materiales en forma segura, racional, eficiente y sustentable; con disposición creativa y emprendedora; con fundamentos éticos y comprometido, en todo momento, con el bienestar de la sociedad (TecNM, 2017).

Mientras en el perfil de egreso en los numerales del 7 al 10 establece:

7. Poseer capacidad directiva para administrar eficientemente los recursos humanos, materiales y económicos a su disposición en el ejercicio de su profesión.
8. Desarrollar una actitud emprendedora para la creación de nuevas empresas, con espíritu creativo, *liderazgo* y compromiso social.
9. Utilizar el pensamiento creativo y crítico en el análisis de situaciones relacionadas con la ingeniería mecánica, para la toma de decisiones.
10. Crear, innovar, transferir y adaptar tecnologías en el campo de la ingeniería mecánica, con actitud emprendedora y de *liderazgo*, respetando los principios éticos y valores universales, ejerciendo su profesión de manera responsable en un marco legal.

Por otra parte, considerando que se trata del mismo nivel educativo, la carrera de Ingeniería Industrial IIND-2010-227, señala como objetivo:

Formar profesionistas en el campo de la ingeniería industrial, *líderes*, creativos y emprendedores con visión sistémica, capacidad analítica y competitiva que les permita diseñar, implementar, mejorar, innovar, optimizar y administrar sistemas de producción de bienes y servicios en un entorno global, con enfoque sustentable, ético y comprometido con la sociedad (*ibíd.*).

De igual manera en Ingeniería Electrónica IELC-2010-211 se señala como objetivo:

Formar profesionistas con competencias profesionales para diseñar, modelar, implementar, operar, integrar, mantener, instalar, administrar, innovar y transferir tecnología electrónica existente y emergente en proyectos interdisciplinarios, a nivel nacional e internacional, para resolver problemas y atender las necesidades de su entorno con ética, actitud emprendedora, creativa, analítica y comprometidos con el desarrollo sustentable (*ibíd.*).

Mientras en su perfil de egreso, en el numeral 10 se establece:

10. Ejercer actitudes emprendedoras, de *liderazgo* y desarrollar habilidades para la toma de decisiones en su ámbito profesional.

IV. Dinámica del proceso administrativo: Dirección	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce los diferentes tipos de dirección, destacando las formas de motivación, comunicación en diferentes grupos de trabajo. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ▪ Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. ▪ Capacidad de investigación. ▪ Capacidad crítica y autocrítica. ▪ Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. ▪ Capacidad para tomar decisiones. ▪ Habilidad para trabajar en contextos internacionales. ▪ Compromiso con la calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y discutir la teoría de dirección. • Resolver en grupos de trabajo las diferentes características de un directivo y relacionarlo con aspectos del entorno. • Proponer modelos de liderazgo.

Figura 1. Competencias y actividades de aprendizaje de la unidad 4, Proceso administrativo, Ingeniería mecánica. (TecNM, 2017).

Sin embargo, se puede señalar, que mecánica a pesar de que se establece dentro del perfil de egreso al liderazgo como una competencia, la limita textualmente como “actitud”, y cuando se revisa el contenido de las asignaturas se encuentra que, dentro de la retícula de mecánica, la asignatura de Proceso administrativo MER-1024, en la unidad 4. Dinámica del proceso administrativo, se estudia el punto 4.6 Liderazgo, supervisión; y las competencias y actividades que se señalan en la Figura 1, siendo esta la única estrategia real que establece este programa para atender esta competencia fija desde el perfil.

En el caso de electrónica, la asignatura administración Gerencial ETR-1001, dentro de la unidad 2 Proceso administrativo, se presenta el tema 2.4 Dirección y en el 2.4.1 y 2.4.3 Estilos de liderazgo, sin embargo, no está en las competencias listadas lo relacionado al liderazgo como se señala en el Figura 2.

Dentro de las diversas ingenierías destaca Ingeniería Industrial en la que existe una asignatura específica denominada Taller de Liderazgo INC-1030, (TecNM,2017), en donde la caracterización de la asignatura señala, que:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Industrial la capacidad de manejar el conocimiento y regulación de su personalidad y sus sentimientos que ponen en juego la formación y desempeño profesional y que se vinculan con sus actividades dentro de los sistemas de producción, de las organizaciones, principalmente con el manejo del factor humano.

La materia es importante en la carrera por que le corresponde el desarrollo de cualidades o habilidades de *liderazgo* y las herramientas que tiene que aprender a manejar para que se conduzca con pertinencia en el trabajo profesional en el interior de las organizaciones. Dentro de esto, corresponde al manejo de personal, solución

de conflictos, inteligencia emocional y financiera, comunicarse correctamente, entre otros.

Unidad 2: Proceso Administrativo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende las etapas del proceso administrativo: planeación, organización dirección y control. • Comprende el proceso de planeación Distingue las diferentes estructuras organizacionales Identificar los elementos de la dirección • Comprende el proceso básico de control. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la • Computadora • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga el proceso de planeación: Misión, visión, objetivos, políticas, programas, etc. • Investiga en internet ejemplos de cada uno de los elementos del proceso de planeación • Elabora una cotización de un equipo de vanguardia en su área laboral. • Elabora un presupuesto para un proyecto de su competencia profesional. • Por equipos, Investiga y presenta pronósticos de venta, de producción etc. • Elabora por equipos un ejemplo del FODA para una empresa ficticia. • Por equipo expone el proceso racional de toma de decisiones, incluyendo el diagrama de Ishikawa. • Presenta ejemplos de estructuras organizacionales de empresas reales.

Figura 2. Competencias y actividades de aprendizaje de la unidad 2, Administración Gerencial, Ingeniería electrónica. (TecNM, 2017).

Sin embargo, se concluye que lo señalado en la Figura 3 sobre competencias y actividades de aprendizaje, no implica lo descrito en la caracterización.

1. Liderazgo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desarrolla, una actitud proactiva, analítica, humana, pensante, que guíe a personas al desarrollo y mejora de sistemas productivos y organizacionales eficientes y competitivos, dentro de estándares establecidos en los marcos económico, social y sustentable.</p> <p>Enfrenta los retos de forma segura y confiable, tanto, en los sistemas organizacionales establecidos como en la creación e incubación de nuevas empresas.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Solución de Problemas. • Toma de decisiones. • Liderazgo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un mapa conceptual de tema expuesto por el profesor. • Elaborar cinco bibliografías sintéticas de cinco personajes de la historia que sean de su interés. Resaltando las cualidades de liderazgo. De una cuartilla cada una. • Elaborar un ensayo sobre las habilidades: Iniciativa, proactividad, Innovación y creatividad. • Elaborar un resumen sobre gerencia, liderazgo, la delegación y el control. Basado en los libros de la bibliografía. • Diseñar y organizar la representación de un psicodrama sobre el liderazgo y trabajo en equipo. • Realizar una investigación documental sobre coaching, exponer en plenaria.

Figura 3. Competencias y actividades de aprendizaje de la unidad 1, Taller de liderazgo, Ingeniería industrial.

Fuente: (TecNM, 2017)

Con este resultado preliminar se establece el proceso de selección de los participantes del Concurso de Ciencias Básicas, para lo cual se emplea una búsqueda de talentos relacionada con los voluntarios a participar en el proyecto vía la participación libre, de donde al revisar las pruebas documentales del desempeño académico, se observa que los participantes no son los estudiantes más destacados por sus calificaciones y que en el seguimiento longitudinal, más del 50% de los participantes que ya presentan un excelente desempeño académico al inicio, abandonan el proyecto de participación en los concursos. En contraparte el 100% de

los participantes que continúan de manera continua en el proyecto, mejoran su desempeño en todas las asignaturas hasta su egreso.

Conforme se incrementa el tiempo de participación de los estudiantes en el proyecto, éstos migran en las diferentes actividades grupales, de ser receptores del apoyo de los estudiantes de mayor antigüedad, a ser quienes apoyan y dan asesoría a los nuevos integrantes. (Ver Figura 4).

Tema 5. Liderazgo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Ejerce el liderazgo para el logro y consecución de las metas de un proyecto integrador.</p> <p>Genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, capacidad de comunicación oral y escrita, capacidad de investigación habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, capacidad para tomar decisiones.</p>	<p>Realizar una Investigación bibliográfica acerca de liderazgo para presentarlo en un mapa conceptual y discutir en mesas trabajo.</p> <p>Desarrollar exposiciones en equipos de trabajo con los temas de enfoques contemporáneos de liderazgo</p> <p>Analizar y discutir en plenaria el tema de liderazgo y su aplicación en las organizaciones del entorno.</p> <p>Analizar casos que se relacionen con el liderazgo.</p> <p>Presentar sociodramas donde muestre como mejorar la práctica de liderar.</p>

Figura 4. Competencias y actividades de aprendizaje de la unidad 5, Ingeniería en Gestión Empresarial.
Fuente: (TecNM, 2017).

Destaca su participación grupal en la resolución de trabajos en equipo y la discusión abierta de los nuevos problemas o retos que detectan a lo largo de los días y sobre todo el gran laboratorio que conforman al compartir conocimiento e información novedosa de nuevos problemas, “técnicas y trucos”, como muchos los llaman de manera informal, cuando en realidad las discusiones se realizan sobre temas de problemas reales del entorno que son el enfoque del Concurso Nacional de Ciencias Básicas de los Institutos Tecnológicos (TecNM, 2016), de tal forma que se observa el fortalecimiento de cualidades de liderazgo para la transformación del entorno, demostrable en los lugares obtenidos en dicho concurso nacional.

Conocedores de que el proyecto mantiene un formato de concurso para participar en la selección académica para los concursos de Ciencias Básicas, destaca el desarrollo del trabajo en equipo de manera natural entre los que se reconocen a sí mismos como los más avanzados que apoyan a los demás, pero se conforman de manera natural como un equipo y aunque la selección del concurso es a nivel individual, se acoplan de inmediato por sus propias competencias de trabajo en equipo en las fases externas del concurso, mostrando liderazgo compartido.

Los logros y alcances de la selección académica en este proyecto muestran frutos 4 años previo al logro máximo, que fue ganar la Etapa Nacional del concurso de los institutos tecnológicos en 2007 y permanecer entre los mejores 5 Institutos en 10 años consecutivos y más de 15 años entre los dos mejores en la Etapa Regional, mostrando con esto el alto impacto

que el proyecto tiene en la formación de los estudiantes y su trascendencia institucional a nivel nacional en el TecNM y de manera local en el Instituto Tecnológico de Puebla.

Las variables por categoría y sus valores mostrados en la Tabla 2, dan muestra del avance que se logra en los 4 años que duran aproximadamente los participantes en la selección académica:

Tabla 2: Resumen de variables y categorías

Categoría 1: Un programa claro.		
Variable	Ingreso al proyecto	Al egreso de su carrera
Objetivo a alcanzar en su carrera	80% terminar-20% posgrado	100% intercambio académico
Definición de su plan curricular	Sin plan 100%	100% con plan después de un año
Definición de su plan de vida	80% un empleo al egreso	90% posgrado en intercambio
Objetivos de largo plazo	100% No definidos	100% definidos
Categoría 2: Una filosofía personal.		
Variable	Ingreso al proyecto	Al egreso de su carrera
Análisis de los problemas	75% muy limitado	80% excelente
Aplicación de principios y teorías	60% muy limitado	90% excelente
Interrelación entre principios y asignaturas	100% limitado	90% excelente
Generalización	100% limitados	80% excelente
Categoría 3: Relaciones duraderas.		
Variable	Ingreso al proyecto	Al egreso de su carrera
Individualidad y distribución del trabajo	100% individualidad	80% excelente distribución del trabajo
Trabajo en equipo	100% limitado	100% muy bueno
Camaradería	80% reservados	100% excelentes compañeros
Asesoría y solidaridad en el estudio	20% se apoyan	100% se apoyan mutuamente
Categoría 4: Ser universales.		
Variable	Ingreso al proyecto	Al egreso de su carrera
Flexibilidad	80% rigidez en métodos	100% heurísticos
Idiomas	90% sólo lengua materna	80% trilingües, 20% bilingües
Búsqueda de intercambios	20% con aspiración	90% ya con logro antes de egreso
Plan sobre posgrados y el futuro profesional	10% con aspiración	100% ya con logro antes de egreso

Con base en los resultados de la Tabla 2, resumidos en las Figuras 5 a 8 se puede afirmar que el proyecto es exitoso y que su impacto es fortalecer las aptitudes de liderazgo, ya que en todas las categorías los resultados son arriba del 80% (la más baja es la categoría de filosofía personal), sin embargo la problemática fundamental radica en el decreciente número de participantes con buenas aptitudes, lo que invita a ampliar la investigación hacia los conceptos propedéuticos, lo que a su vez lo hace un proyecto con metas más difíciles. Mantenerse en el nivel nacional en los 10 primeros sitios de manera permanente muestra nuevamente la calidad de su impacto institucional.

Una variable de trabajo por atender comprende el mejorar la visión de la administración institucional, ya que algunos administradores no lo interpretan como un programa de impacto global institucional y se cree de manera errónea que es un proceso de élite, ya que resulta

difícil evaluar que los buenos resultados finalmente reflejan un mejoramiento de las cualidades de liderazgo de toda la comunidad. Sin embargo, el impacto logrado es la respuesta, porque cuando un estudiante de este proyecto participa en clase (y los profesores asesores corroboran esto de manera cotidiana en el proyecto), busca nuevas formas de atender los problemas del entorno y ejercicios que presenta, por lo que el impacto resulta ser generalizado en todas las asignaturas de Ciencias Básicas. Adicionalmente los estudiantes de mayor permanencia en el proyecto, inciden directamente en el mejoramiento de las asignaturas de especialidad, porque ya llevan consigo como parte de la competencia de la asignatura, la competencia de liderazgo y relacionan principios y teorías para la transformación del entorno.

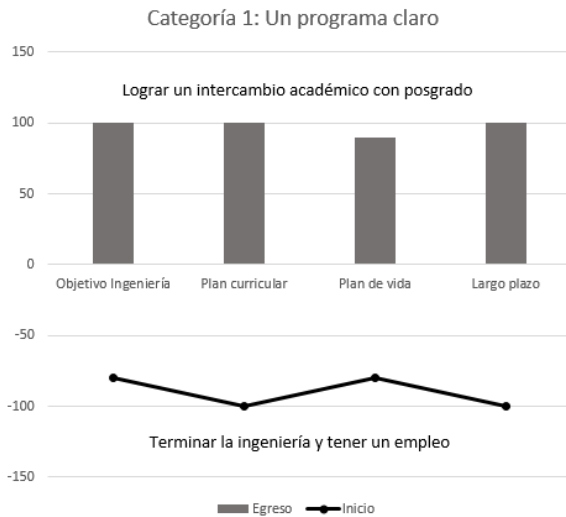


Figura 5. Avance en la categoría 1.

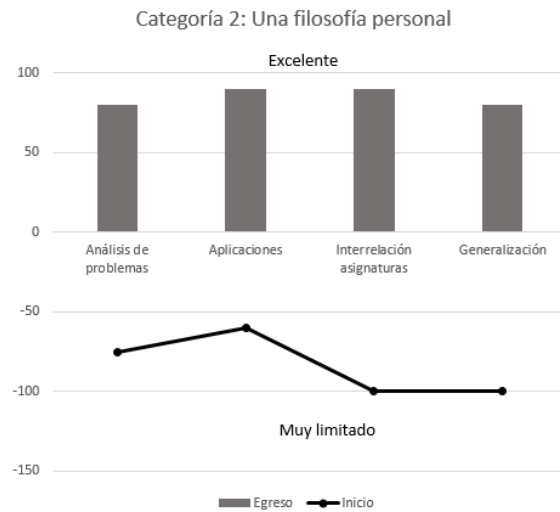


Figura 6. Avance en la categoría 2.

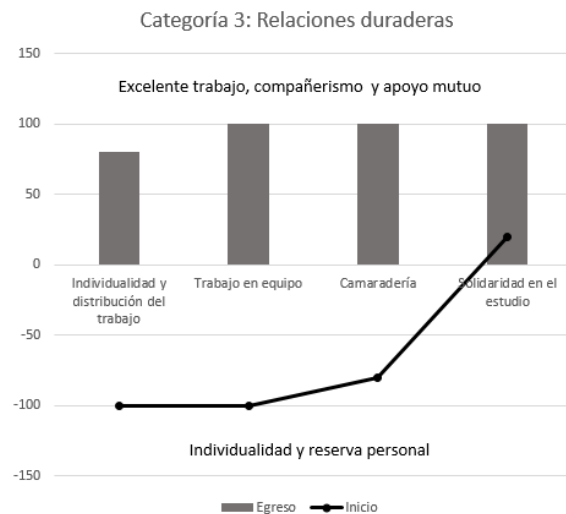


Figura 7. Avance en la categoría 3.

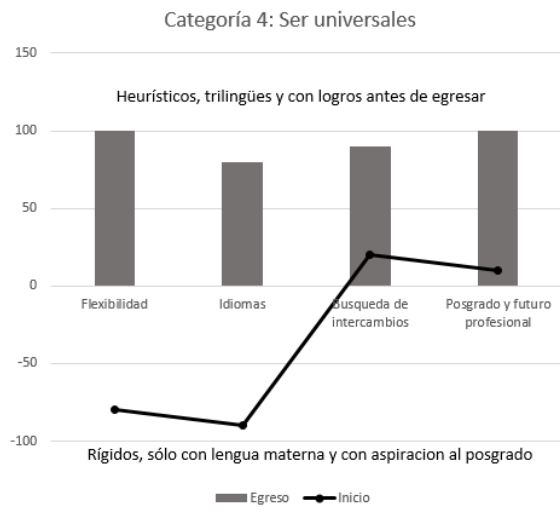


Figura 8. Avance en la categoría 4.

CONCLUSIONES

Las definiciones de liderazgo son amplias y variadas, pero se eligió la de Crosby (1996), ya que permitió definir muy claramente las categorías y variables a considerar para evaluar el avance en las cualidades de liderazgo.

La conclusión inicial es que las estrategias de fortalecimiento a la competencia de liderazgo, no está clarificadas en el plan de estudios y que el currículo, con base en los contenidos programáticos no establece mecanismos confiables para el logro de dicha competencia, por lo que desde los planes de estudio se debe de fortalecer la misma, en lo general la presentación de la competencia está explícita en el plan de estudios, pero no se logra de manera generalizada porque en el propio plan el liderazgo se limita a un tema de estudio y no a una competencias real.

A la pregunta expresa ¿Existe diferencia entre la forma en que se señala el logro de la competencia de liderazgo dentro del currículo y las acciones para lograrlo?, se concluye que el liderazgo aparece de manera retórica como parte del perfil de egreso de las carreras, pero dista mucho las actividades señaladas en las asignaturas para su alcance, por lo que se debe de clarificar en el currículo qué actividades específicas realizar para potenciar el liderazgo.

En particular se concluye debido al análisis longitudinal del desempeño estudiantil de los participantes en la selección académica de los concursos de Ciencias Básicas, que se potencia la competencia de liderazgo en el proyecto de participación en tales concursos, ya que, a través del análisis de sus categorías, se observa que en cada una de ellas se alcanza la presencia de más del 80% de las actitudes previstas por el liderazgo según las definiciones que hace Crosby (1996).

La participación libre y voluntaria es el mejor mecanismo que se ha encontrado para lograr que estudiantes con actitudes positivas hacia el estudio y la asesoría compitan en concursos académicos para ser incluidos en la selección académica que represente a la institución.

De manera general, el seguimiento longitudinal de los casos muestra hallazgos que refuerzan la hipótesis de que son más importantes las buenas actitudes, que el desempeño académico sobresaliente:

- La actitud de apoyo hacia los miembros del equipo es el elemento sustancial que muestran los líderes de los equipos académicos participantes en los concursos.
- El fortalecimiento de las ciencias básicas es la base del desempeño excelente de los líderes de los equipos representativos de las instituciones.
- Los participantes en los concursos académicos fortalecen competencias sistémicas de solución de problemas, liderazgo, dominio de las ciencias básicas de ingeniería, autonomía, colaboración y templanza, que son solicitadas por las empresas.

Finalmente, debido a la realización de un proyecto serio de asesoría y trabajo en equipo de manera permanente para la participación de los estudiantes de ingeniería en los concursos de Ciencias Básicas y ya que el análisis de problemas del entorno es una temática base del concurso 2016, así como de sus versiones previas (TecNM, 2106); se logra el impacto en todas las asignaturas y se fortalecen las cualidades de liderazgo de los estudiantes con respecto a los problemas de transformación de su entorno personal y social.

BIBLIOGRAFÍA

Crosby, P. (1996). *Los principios absolutos del liderazgo*. México. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

TecNM. (2016). *Convocatoria del Concurso de Ciencias Básicas*. Obtenida el 14 de febrero de 2016, de: <http://www.tecnm.mx/convocatorias>

TecNM. (2017). *Programas de estudio de las carreras del TecNM*. Obtenida el 14 de febrero de 2016 de: <http://www.tecnm.mx/informacion/licenciatura>.