

INTEGRACIÓN DE INSTITUCIONES DE INGENIERÍAS A SISTEMAS DE GESTIÓN PARA EL LOGRO DE OBJETIVOS EDUCACIONALES

K. A. Maza Luna¹

N. Avila Esquivel²

E. Ramírez Lazos³

RESUMEN

Los sistemas educacionales dedicados a la enseñanza de las ingenierías, normalmente, operan con sistemas organizacionales propios que han desarrollado a lo largo de los años, por referencia de otras administraciones relacionadas o tras lineamientos institucionales establecidos en periodos, donde las características y necesidades actuales del país en su momento, no serían contempladas como parte de los alcances de las propias universidades. Sin embargo, la adecuación de las propias instituciones como modelos de organizaciones sujetas a lineamientos de un sistema de gestión de la mejora continua, referido a calidad, supone una solución alcanzable en cuanto al establecimiento y cumplimiento de objetivos educacionales, de acuerdo con la especialización y área de conocimiento de las diferentes ramas de estudio de las ingenierías. A partir de lo establecido por cuerpos acreditadores del área, los beneficios de adecuar a las instituciones en lineamientos de sistemas de gestión, permiten obtener información oportuna y objetiva, estableciendo un control interno que garantice el cumplimiento de objetivos, analizando los diversos recursos implementados en la mejora de la enseñanza de las ingenierías, considerando en todo momento a los elementos que componen a este valioso sistema que son los estudiantes, profesores, egresados, empleadores y con ello, el reconocimiento de la Institución.

ANTECEDENTES

En México existen instituciones educativas dedicadas a la formación de nuevos ingenieros que mantienen procesos típicos en cuanto a:

- Nuevo Ingreso (convocatorias y reglamentos)
- Avance curricular (competencias)
- Criterios de Titulación (validación oficial mexicana ante la Secretaria General de Profesiones)

Instituciones con trayectorias tan extensas como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), poseen una trazabilidad de evolución en cuanto a métodos de enseñanza-aprendizaje de las ingenierías, sin embargo, las necesidades y características generacionales han obligado a esta institución a realizar cambios sustanciales en todos los niveles como:

- Infraestructura (creación de Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales - ENEP), ahora Facultades de Estudios Superiores (FES).
- Planes y programas educativos (creación o modificación de carreras).
- Eficiencia de los PE en cuanto a titulación y seguimiento de estudios especializados (Programa de Posgrado).

Todas estas características brindan los fundamentos para establecer la siguiente pregunta de investigación:

¹ Académico de asignatura. Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México. maza.alejandro.450@gmail.com

² Jefe de Carrera de Ingeniería Industrial Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México., noeaves28@hotmail.com

³ Académico de asignatura. Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México. dmor.leo.15@hotmail.com

De acuerdo con las necesidades y características de los PE de ingenierías, ¿Qué actividades organizativas deberían considerarse necesarias, para incrementar la eficiencia en cuanto al cumplimiento de trayectorias escolares vinculadas a la formación integral, y titulación de los estudiantes?

En relación a este cuestionamiento, con base a la experiencia particular del Programa Educativo (PE) de Ingeniería Industrial (IID) de la Facultad de Estudios Superiores Aragón (FESAR), este proyecto se focaliza en el planteamiento de los siguientes objetivos particulares:

- Mejorar indicadores con respecto al egreso reglamentario de estudiantes de IID, así como, la definición de objetivos educacionales basados en experiencias de egresados del propio PE.
- Mejorar el control de información y procedimientos institucionales a través de un sistema de gestión que establezca un proceso de mejora continua del PE.

METODOLOGÍA

De acuerdo con el proceso tradicional de las instituciones educativas, con respecto a la formación de profesionistas de la ingeniería como se muestra en la Figura 1. “Proceso tradicional en la formación de profesionistas”, éste se limitaba específicamente al cumplimiento de la titulación y en menor medida, la incorporación a trabajos de investigación a través de los diferentes programas de posgrado.

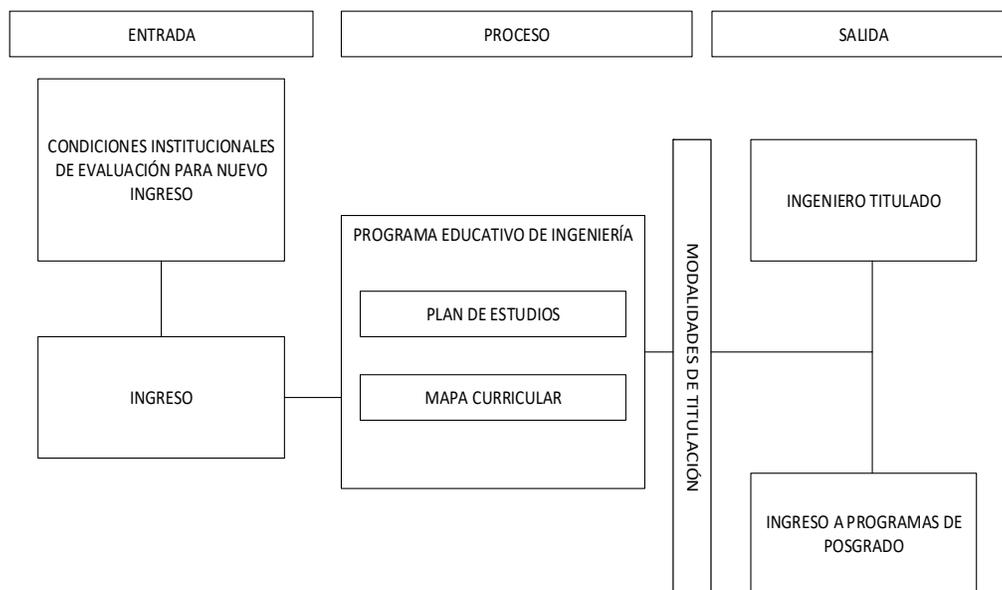


Figura 1. Proceso tradicional en la formación de profesionistas.
Elaboración propia

Con este planteamiento se pueden identificar los niveles y alcances para la definición de los diferentes objetivos particulares.

Del objetivo particular, uno que menciona lo siguiente: Mejorar indicadores con respecto al egreso reglamentario de estudiantes de IID, así como la definición de objetivos educacionales basados en experiencias de egresados del propio PE.”

El establecimiento de objetivos educacionales plantea diferentes actividades para la organización del PE, donde de acuerdo con el alcance de las instituciones podrían considerar el desarrollo de:

- Capacidades de identificación y solución de problemas relacionados a la ingeniería.
- Capacidades de análisis en procesos de diseño de proyectos de ingeniería.
- Capacidades de desarrollo de experimentos relacionados a la ingeniería.
- Capacidades de comunicación efectiva.
- Capacidades de reconocimiento de responsabilidades éticas y profesionales de la ingeniería.
- Capacidades para la identificación de requerimientos de capacitación profesional.
- Capacidades para efectuar trabajos colaborativos inter y multidisciplinares.

El beneficio de incorporar estas capacidades en la formación, supone una ventaja competitiva en relación a las capacidades de ingenieros frente a planes y programas educativos tradicionales, que solo acoplan sistemas relacionados al área de conocimiento, por lo que a nivel institucional, esta mejora será sustancial y plantea una relación como se indica en la Figura 2. “Relación del Beneficio de considerar Objetivos Educativos en la Formación de Ingenierías”.

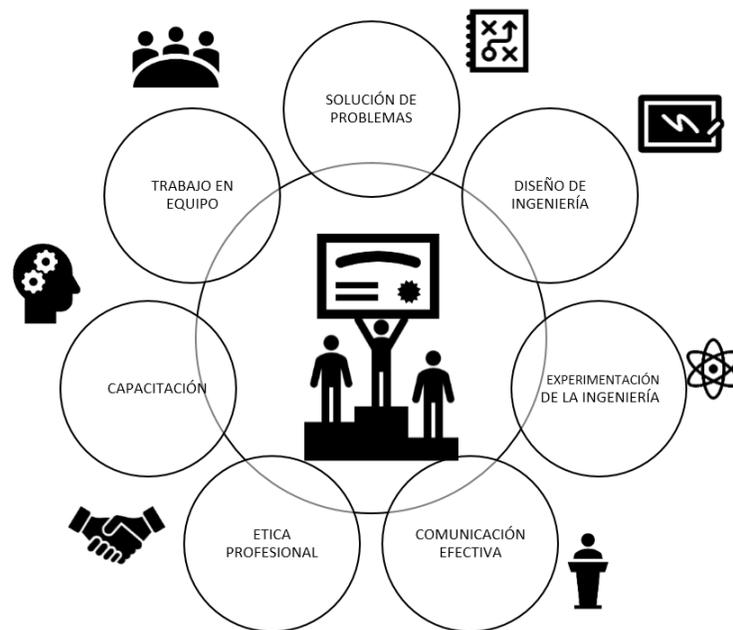


Figura 2. Relación del Beneficio de considerar Objetivos Educativos en la Formación de Ingenierías.
Elaboración propia

Del objetivo particular, dos que menciona lo siguiente: Mejorar el control de información y procedimientos institucionales a través de un sistema de gestión que establezca un proceso de mejora continua del PE.

Los sistemas de gestión están normalmente indicados para organizaciones comerciales, sin embargo, el concepto de aplicación puede generar adaptaciones a múltiples sistemas, siempre y cuando se conozca la naturaleza de la operación y se identifiquen claramente los procesos y objetivos de estos.

La relación de un sistema de gestión se basa en la interacción de los principios de la calidad y el estudio de la planeación estratégica enfocada a las organizaciones como se muestra en la Figura 3. “Estructura de un sistema de gestión”, referente a la estructura del sistema de gestión.



Figura 3. Estructura de un sistema de gestión.
Elaboración Propia

La incorporación del sistema a estructuras organizativas que no desarrollan controles cuantificables, como lo puede ser el “aprendizaje,” requieren de información y modelos de análisis que permitan completar el proceso de medición y evaluación, sin embargo, organizaciones especializadas en cuanto a criterios para el desarrollo de PE de ingeniería, mantienen como factores críticos de éxito elementos tales como:

- Personal Académico:
formación y capacitación
- Estudiantes:

- admisión, trayectoria académica y titulación
- Plan de Estudios:
 - pertinencia del mapa curricular
- Infraestructura y equipo:
 - Condiciones de infraestructura, recursos, seguridad, mantenimiento, modernización y actualización.

Por lo que, el seguimiento del cumplimiento de los objetivos educacionales cobrara relevancia para establecer así, los indicadores necesarios para la medición, evaluación y análisis de las actividades institucionales que estén dirigidas a la mejora de la enseñanza de las ingenierías.

Siendo así, el proceso de formación de profesionistas de la ingeniería podría establecerse en la relación que muestra la Figura 4 “Adición del sistema de gestión a PE de ingenierías”, que indica la mejora sustancial del proceso con respecto a control y seguimiento a través de las aportaciones del sistema.

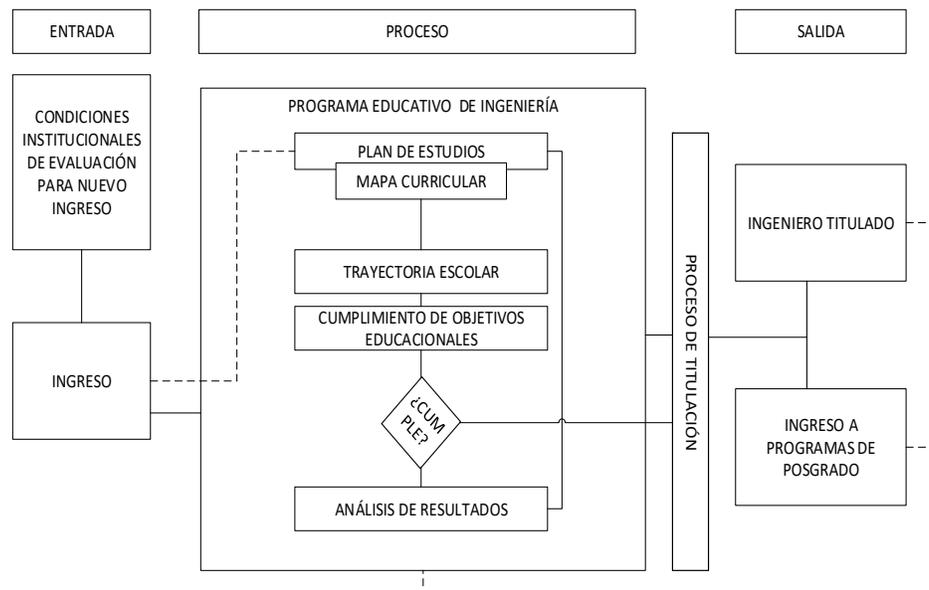


Figura 4. Adición del sistema de gestión a PE de ingenierías.
Elaboración Propia

Esta propuesta de mejora establecerá entonces, la necesidad de que las instituciones que consideren pertinente incorporar este modelo de gestión, tengan un conocimiento pleno de sus actividades, así como, de sus procesos de evaluación e indicadores que permitan conocer el estado real tanto de sus productos finales (titulados del PE de ingeniería), como la evolución de su estado de transformación (estudiantes en trayectoria escolar).

Considerando así, los lineamientos de lo que se tendría que evaluar con respecto al uso de este recurso, evaluando así que el PE deberá contar con una estructura organizacional definida, una normatividad clara y liderazgo institucional que permita ejercer en la

organización una sensación de certidumbre a las diferentes áreas sustanciales para el desarrollo y cumplimiento de la institución educativa.

Las acciones de gestión, promoción, incentivo y evaluación del PE deben ser eficientes acoplando los diferentes ejes de trabajo con áreas administrativas, académicas y estudiantil sobre las políticas y actividades de operación tales como los indicadores que permitan establecer un criterio ingenieril en la toma de decisiones para la mejora del programa educativo.

RESULTADOS

En respuesta a la pregunta de investigación, ¿Qué actividades organizativas deberían considerarse necesarias para incrementar la eficiencia en cuanto al cumplimiento de trayectorias escolares y titulación de los estudiantes?, una propuesta de solución sería la incorporación de la institución educativa de ingenierías a un sistema de gestión organizacional tal que le permita garantizar que sus actividades y procedimientos son suficientemente efectivos para que sus productos finales (titulados del PE de ingeniería) posean características particulares que se consideren como una ventaja competitiva en el mercado laboral, satisfaciendo más allá de la perspectiva de los empleadores con respecto a PE tradicionales de la ingeniería, obteniendo así profesionistas con formaciones integrales y de alto desempeño en el cumplimiento de sus actividades.

CONCLUSIONES

La relación que guarda desde el establecimiento de objetivos educacionales hasta el aseguramiento de la formación integral de la ingeniería a través de un proceso de evaluación sistemático que considere los resultados de la valoración de los objetivos educacionales definidos en comparación con el rendimiento escolar de los estudiantes pertenecientes al programa educativo de ingeniería incidirá en el estableciendo de una política de mejora continua, intención contemplada por el sistema de gestión.

Un proceso documentado y sistemático, que mantenga una estrecha vinculación entre los diferentes actores que componen el sistema que proporcionen retroalimentación con respecto a oportunidades de mejora en periodos de tiempos definidos pueden asegurar la pertinencia y eficacia del sistema de gestión.

Varias instituciones educativas concuerdan en que elementos tales como:

- Reprobación del estudiante
- Rezago con respecto al avance generacional
- Abandono escolar por condiciones varias
- Deserción del programa educativo
- Eficiencia en el cumplimiento de créditos del programa educativo
- Eficiencia de titulación
- Retroalimentación de evaluaciones externas a la entidad académica

Son factores críticos de éxito del programa educativo, por lo que la institución educativa deberá entonces contar con procesos definidos, pertinentes y activos con el fin de mantener un flujo constante de información para medir y analizar los resultados de las diferentes acciones de mejora que definan estrategias, planes y acciones específicas que contribuyan al logro de los objetivos educacionales y los índices de rendimiento escolar que serán definidos por la propia institución educativa, tal como se describe en la Figura 5. “Relación de la

propuesta de incorporación del sistema de gestión para el desarrollo de profesionales de la ingeniería” del documento.

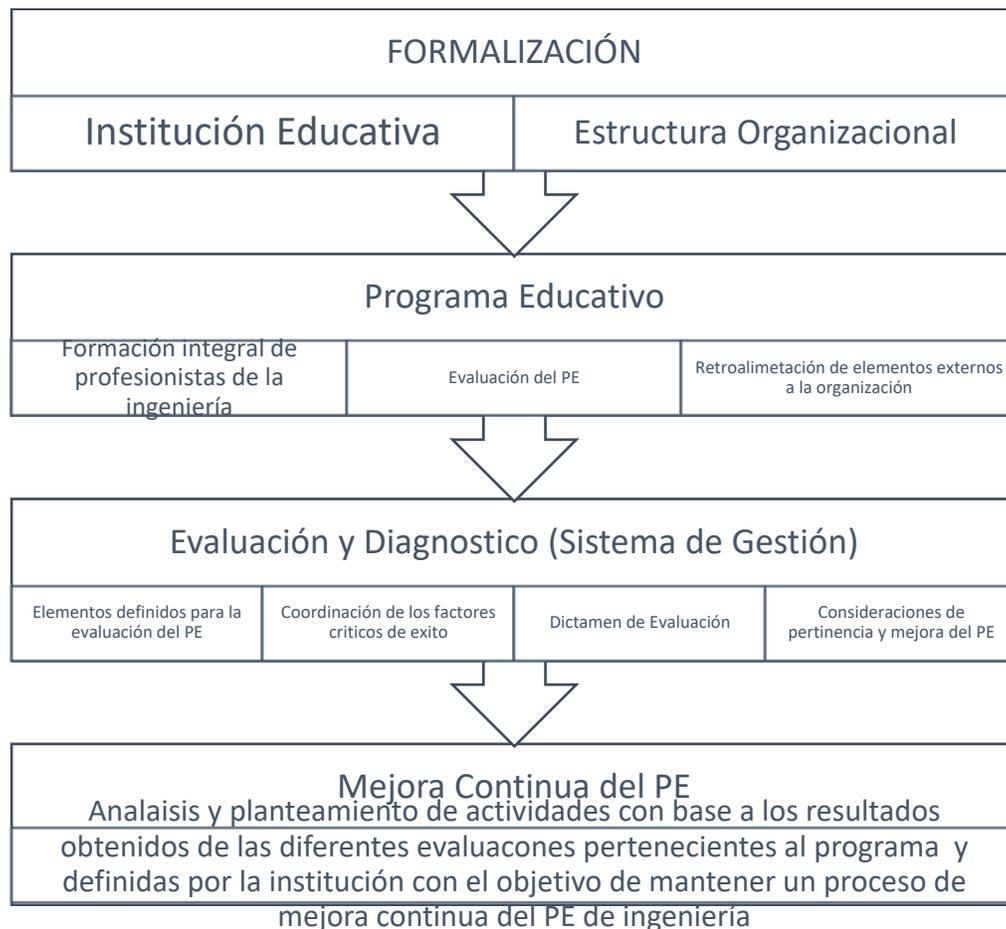


Figura 5. Relación de la propuesta de incorporación del sistema de gestión para el desarrollo de profesionales de la ingeniería.
Elaboración Propia

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, P. (1993). *Vinculación universitaria-sector productivo*. *Revista de la educación superior ANUIES*. Vol. (22). Recuperado de: http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista87_S2A3ES.pdf
- Besterfield, D. H. (2009). *Control de calidad*. México: Pearson Educación
- Chapman, S. (2006). *Planificación y control de la producción*. México: Pearson Educación
- Gutiérrez, H. y De la Vara, R. (2004). *Control estadístico de la calidad y seis sigma* (3ª Ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Seminario de Educación Superior de la UNAM (2014). *Consideraciones para la mejora de la educación matemática en la UNAM*. Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática en la UNAM (SUMEM). México: Comité Editorial de la Secretaría de Desarrollo Institucional de la UNAM. Recuperado de: https://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/jzubieta/Zubieta2014_ConsideracionesParaLaMejoraDeLaEducMat.pdf