

ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA CIVIL Y SU IMPACTO

N. A. Romero Rodríguez¹
B. L. Ortiz Nívar²

RESUMEN

El presente documento se basa en el Análisis de los resultados de la Acreditación del Programa de Ingeniería Civil y su impacto en la Institución Educativa, donde su desarrollo se enfoca en generar una cultura de calidad en los actores principales de la educación: docentes, estudiantes y la propia institución, dicho análisis se fundamentó en un compendio de modelos de Calidad en la Educación Superior, específicamente dos, el primero que es el Sistema de Información Administrativo (SIA) el cual permite concentrar bases de datos y generar indicadores de gestión, y el segundo que es el Modelo del Centro Universitario de Desarrollo (CINDA), que permite estudiar las siete dimensiones que el mismo propone, agrupándose finalmente solo tres: en la coherencia de logros con los fines, recursos y procesos, todas estas aplicadas al proceso de la acreditación de la carrera de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de Nogales, lo cual permea el replanteamiento de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas existentes dentro y fuera de la institución, lo que permite a esta la oportunidad de practicar una cultura de calidad y permanecer en la mejora continua.

ANTECEDENTES

En el contexto mundial económico los programas de ingeniería aportan elementos de interés para determinar el camino de la calidad, el hecho de que las naciones desarrolladas y en vías de desarrollo basen su éxito en el crecimiento del conocimiento y en el de las tecnologías con un porcentaje de cambio impresionante, (Cuevas, 2000), exige a las naciones en desarrollo transitar tan pronto como sea posible a esta llamada sociedad del conocimiento. Para que esto suceda, las Instituciones de Educación Superior (IES) particularmente en las áreas de ingeniería, desempeñan un papel importante, y obligan a definir como características esenciales de los programas de estudio, a la creatividad y a la flexibilidad, planteándose la necesidad de abordar el tema de la evaluación desde una perspectiva internacional.

La acreditación de los programas de ingeniería ofrece una metodología que permite evaluar los programas e identificar las brechas para alcanzar estándares adecuados, los cuales deben estar definidos de tal modo que si se alcanzan y mantienen, se obtiene la calidad deseada, por esta razón los conceptos de acreditación han evolucionado desde un enfoque tradicional basado en los recursos educativos a otro centrado en resultados incorporando líneas de reflexión y en la mejora continua, (Allen, s/f).

Es relevante mencionar que la región latinoamericana se caracteriza por tener IES muy diversas, desde aquellas centradas en la docencia en solo un área del conocimiento, hasta entidades complejas que involucran docencia, investigación, extensión y prestación de servicios, pero una característica común a todas ellas es que la docencia constituye la actividad fundamental, por lo tanto, la verificación de la calidad de su quehacer académico y su relación con dichos fines y propósitos es uno de los principales criterios de su evaluación.

Finalmente las IES conceptualizan la calidad como un término de referencia que permite establecer comparaciones en relación a un patrón real o ficticio que se desea

¹ Jefa del Centro de Información. Instituto Tecnológico de Nogales. nelva_romero@hotmail.com.

² Profesor del Área de Posgrado e Investigación. Instituto Tecnológico de Nogales. blortiz@depiitn.edu.mx.

lograr, tomando esta concepción y aceptando que la calidad en sí no es única, sino que depende de los ideales y de la visión institucional así como la de su entorno. Entre otros puntos importantes a considerar bajo este mismo contexto se destaca la necesidad de aumentar la eficiencia en la aplicación de los recursos, la eficacia en el cumplimiento de los objetivos trazados y la pertinencia en la investigación y formación de recursos humanos.

Es por ello que los temas de evaluación, mejora y aseguramiento de calidad, se han incorporado en las investigaciones y al quehacer académico como prioridad fundamental, por tal razón entre los principales elementos que utiliza Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) que contribuyen a definir la calidad en las IES se consideran los siguientes:

- Características del programa, donde se fortalece la experiencia educativa a través capacitaciones;
- Personal académico, que se refiere al eslabonamiento de sus características tanto personales como profesionales acorde a la necesidad Institucional;
- Alumnos, en el que destacan sus características académicas del antes, durante y después, es decir, el trayecto de su formación profesional;
- Plan de estudio, en el cual se define la formación académica que busca la transmisión y construcción del conocimiento;
- Proceso de enseñanza aprendizaje, el cual consta de cuatro elementos fundamentales: el profesor, los alumnos, el contenido que se quiere comunicar y el medio de comunicación;
- Infraestructura, que constituyen factores imprescindibles del progreso nacional, por lo tanto deben ser funciones sustantivas de todo programa de ingeniería; investigación y/o desarrollo tecnológico, que constituyen factores imprescindibles del progreso nacional, por lo tanto deben ser funciones sustantivas de todo programa de ingeniería;
- Extensión, difusión del conocimiento y vinculación, donde se integran los indicadores que embonan la iteración del Instituto con su entorno;
- Administración del programa, en el que se contempla la planeación financiera, costos, presupuestos, financiamientos y el manejo eficiente de los mismos;
- Resultados e impacto, ya que deberán ser valorados a fin de evaluar la calidad del proceso educativo, su pertinencia y las mejoras a implementar.

METODOLOGÍA

Dentro del trabajo de análisis de impacto institucional a través de la Acreditación del Programa de Educativo de Ingeniería Civil, se considera el modelo del Centro Universitario de Desarrollo (CINDA) (Espinoza et. al., 1994) el cual está concebido sobre la base de un esquema de organización compleja y heterogénea que dispone una institución, y descansa sobre las premisas de que “calidad” no es un concepto absoluto sino relativo y el referente lo establece la propia institución cuando define su misión, objetivos, metas y estrategias, aun cuando pueda haber aspectos en los que sea necesario atenerse a exigencias establecidas por agentes externos, este modelo comprende dimensiones y criterios del Modelo CINDA como lo muestra la Tabla 1, que constituyen la base de la identificación y clasificación de indicadores, variables y datos. La información se recoge mediante 15 instrumentos cuyos ítems corresponden a cada dato, ya sea cuantitativo o cualitativo, (González y Espinoza, 2008, pp 247-276).

Tabla 1. Dimensiones y criterios del Modelo CINDA

Dimensiones	Criterios
Relevancia	Pertinencia, impacto, adecuación y oportunidad
Integridad	Coherencia con la misión, principios y valores, y coherencia entre lo que se promueve y lo que está disponible
Efectividad	Definición de metas explícitas, cumplimiento de metas y logro de aprendizajes
Disponibilidad de Recursos	Disponibilidad de recursos humanos y materiales y disponibilidad de recursos de información
Eficiencia	Eficiencia administrativa y eficiencia pedagógica
Eficacia	Adecuación de los recursos, relación costo efectividad y relación costo beneficio
Proceso	Interacción de factores de tipo institucional e interacción de factores de tipo pedagógico

Además el modelo contempla una estructura matricial considerando dos ejes: el eje de las dimensiones y el eje de las funciones académicas, lo cual asegura un barrido sistémico de toda la actividad académica, como lo muestra la Matriz del Modelo CINDA en la Tabla 2:

Tabla 2. Matriz del Modelo CINDA

Dimensiones	Funciones				
	Docencia	Investigación	Extensión y servicios	General Académica	Gestión
Relevancia					
Integridad					
Efectividad					
Disponibilidad de recursos					
Eficiencia					
Eficacia					
Procesos					

Aplicando el modelo en el análisis las dimensiones fueron agrupadas en tres grupos: coherencia de logros con los fines, recursos y procesos, los cuales se aplican en base a lo siguiente:

Coherencia de logros con los fines

1. **Relevancia**, comprendido como la relación e impacto con el entorno, dando respuestas a preguntas como: ¿En qué medida mejoró el posicionamiento del Instituto? ¿Se ha mejorado el acercamiento a la sociedad, al sector educativo, gubernamental y productivo?
2. Definida como el grado de coherencia entre el discurso y la práctica es la **Integridad**, la cual responde a preguntas como: ¿Existe congruencia entre lo

que se ofrece a los estudiantes y lo que realmente se les entrega? ¿Se perfeccionaron los principios institucionales?

3. **Efectividad**, la cual concreta el grado de cumplimiento de las metas. En esta dimensión se responde a preguntas como: ¿Se actualizaron los planes estratégicos y operativos de la institución? ¿Se mejoró el control y seguimiento de dichos planes? ¿Se ha mejorado el servicio educativo?

Recursos

4. **Disponibilidad de recursos**, que se refiere a los recursos humanos, materiales y de información necesaria con que cuenta la institución y da respuesta a preguntas tal como: ¿Se suministraron los recursos de acuerdo a las necesidades? ¿Se cuenta con la infraestructura adecuada?
5. La capacidad de hacer buen uso de los recursos existentes se refiere a la **Eficiencia**, en la que se considera tanto la eficiencia administrativa como la académica. En la primera, se responde a las siguientes preguntas. ¿Se optimizó el uso de recursos? ¿Se minimizaron los costos de operación?; en la segunda se responde a: ¿Han mejorado las calificaciones de los estudiantes? ¿Han mejorado las tasas de retención de estudiantes? ¿Ha aumentado el índice de aprobación?
6. **Eficacia**, describe la capacidad de alcanzar los fines establecidos, dando respuesta a preguntas como: ¿Son adecuados los medios disponibles en la institución para lograr las metas establecidas?

Procesos

7. **Procesos**, indica el modo de operar de las estructuras, organización, interacción y procedimientos académicos y administrativos, obteniendo información de preguntas como: ¿Se han mejorado los canales de información Institucional? ¿Se han implementado sistemas para mejorar la calidad del servicio educativo? ¿Se han aplicado nuevas metodologías docentes? ¿Hay más interés de los profesores para su capacitación y actualización? ¿Ha mejorado la evaluación de los estudiantes? ¿Ha aumentado la vinculación con los diferentes sectores? ¿Se han generado líneas de investigación? ¿Hay mayor vinculación de la investigación con la docencia?

Para integrar la información, el modelo se ha construido con la lógica de un Sistema de Información Administrativo (SIA), el cual permite crear con cierta facilidad, una base de datos para implementarlo y generar indicadores de gestión en forma automatizada, así como facilitar el tratamiento computacional de la información lo que impactará finalmente en la formulación de nuevas propuestas para mejora educativa.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Utilizando los modelos antes mencionados se llevó a cabo un análisis de los resultados de la evaluación para la acreditación de la carrera de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de Nogales, donde se inició con la observación de los criterios de información, concluyendo lo siguiente:

En la primera dimensión que es la **relevancia**, se confirma que hay una mayor preocupación por satisfacer las necesidades del entorno por lo que se ha priorizado el estrechar lazos con organizaciones, de gobierno, educativas, productivas y sociales por parte de la academia de Ingeniería Civil. La institución cuenta con un plan para mejorar

su posicionamiento en la región a mejorando los canales de interacción a través de la vinculación con empleadores y egresados.

En cuanto a la **Integridad**, la academia de esta área cree que con la aplicación de exámenes departamentales en varias materias fortalecerán las competencias planeadas, garantizando de esta forma que los alumnos serán evaluados de la misma forma, sin importar cuál sea el profesor a cargo de la misma, asegurando que quien aprueba es porque ha adquirido el nivel de aprendizaje establecido por los estándares la institución. Para ello, resulta necesario elaborar un reglamento para la aplicación de dichos exámenes en donde se establezcan los puntos a considerar como: los requisitos que deben tener los alumnos para presentar el examen y la cuantificación respecto a la calificación final, elaboración de reactivos, entre otros.

Efectividad, es la tercera dimensión en la cual se observa que hay un mayor grado de cumplimiento de metas debido a que se ha mejorado la planificación y existe seguimiento oportuno sobre la misma, además la institución establece planes estratégicos y desarrolla planes operativos anuales.

En lo que se refiere a la **Disponibilidad de recursos** donde estos han incrementado notablemente a partir del diagnóstico para la evaluación, logrando con ello modernizar la infraestructura, actualizar equipo de cómputo, aplicar nuevos software, suministrar equipo de laboratorio de vanguardia para complementar la practica académica establecida en los programas de estudio; sin embargo todo lo anterior no ha sido totalmente suficiente para cubrir proporcionalmente al aumento de la retícula de la carrera de Ingeniería Civil.

En cuanto a la planta docente que cubre este programa de estudios, se ha diversificado la asignación de materias a impartir, con el propósito de capacitar a todos los docentes y de esta manera poder cubrir más programas, lo anterior soluciona necesidades actuales mas no así futuras, por lo que el departamento de Ingeniería Civil en coordinación con el área administrativa de la institución está desarrollando una estrategia para poder gestionar la asignación de nuevos recursos humanos para cubrir el desarrollo y crecimiento de la carrera y el apoyo al posgrado de Urbanismo.

La quinta dimensión se refiere a la **Eficiencia**, la cual se considera desde dos vertientes, en lo *administrativo*, se tiene un mejor aprovechamiento de los recursos materiales, humanos y financieros debido a la reconstrucción de estrategias para aplicarlos, por lo que no es solo esta área quien los aprovecha sino la institución en general. En cuanto a la *eficiencia académica* aún se mantiene tasas altas de reprobación y deserción, pero bien es cierto que en algunas asignaturas se ha logrado una mínima reducción, tampoco existen evidencias de que se hayan mejorado notablemente los niveles de aprendizaje. Para aumentar el índice de egreso se están planteando estrategias entre docentes y alumnos para desarrollar proyectos de investigación y de residencias profesionales.

En relación a la **Eficacia** se observa un mayor interés por utilizar recursos más apropiados al mundo globalizado, en particular el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's), equipamiento de vanguardia, softwares especializados, infraestructura moderna, entre otros que permitan atender en forma más adecuada y personalizada a un mayor número de estudiantes.

La última dimensión se refiere a **Procesos**, en los cuales se destaca la interacción de procesos administrativos y académicos, como se describen a continuación: *procesos administrativos*, se han implementado sistemas informáticos para realizar trámites y seguimiento académico de los estudiantes, lo cual ha permitido disminuir el tiempo de espera, así como el aseguramiento de la información, se ha agilizado también la comunicación entre los diferentes departamentos involucrados en el proceso educativo de los estudiantes, incluso en los trámites externos al instituto, entre otras bondades que la tecnología permite.

Con respecto a los *Procesos académicos*, existe el interés de poder incorporar nuevas metodologías y mejorar los procesos de evaluación de enseñanza-aprendizaje, de igual forma la actualización y formación de la planta docente se está ejerciendo mediante cursos generados a partir de las necesidades propias de la carrera, del profesor y de los surgidos por los diversos sectores.

Posteriormente se continuó con el diseño de estrategias basados en los Procesos Estratégicos Institucionales: Académico, Administrativo, Vinculación, Planeación y Calidad, los cuales están establecidos en el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID) 2013-2018, para lo cual se establecieron metas enfocadas a establecer un Plan Académico de Mejora para fortalecer el programa de estudios, dicho Plan se llevará a cabo mediante la realización de las acciones programadas para el cumplimiento de las actividades establecidas.

CONCLUSIONES

Después de haber realizado el análisis de los resultados, se concluye que el proceso de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil ha permitido replantear las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) existentes dentro y fuera de la institución, por lo que el Instituto tendrá la oportunidad de practicar una cultura de calidad y permanecer en la mejora continua a través de la práctica de los siguientes dominios:

Planificación y Organización: a partir del diagnóstico FODA obtenido, los académicos de la carrera de Ing. Civil deberán realizar una planeación donde se defina la nueva visión estratégica que requiere ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas, finalmente, deberán establecerse actividades que permitan fortalecer las debilidades del sistema y disminuir las amenazas del entorno.

Recursos: para llevar a cabo la estrategia del programa de estudios, los requerimientos materiales, financieros y humanos, deberán ser identificados, desarrollados o adquiridos, así como implementados e integrados dentro del proceso del educativo.

Soporte y Servicios: En este dominio se hace referencia a la atención de los servicios requeridos, que abarca desde las necesidades para atender la educación integral, prácticas académicas, pasando por la vinculación, hasta la investigación educativa.

Monitoreo: Todos los procesos necesitan ser evaluados regularmente a través del tiempo para verificar su calidad y suficiencia en cuanto a los requerimientos de calidad en la educación.

Dado lo anterior y siguiendo con la mejora continua, la Institución deberá basarse en los conceptos de autonomía, garantía social sobre estándares básicos y acreditación de alta calidad, se puede decir que los conceptos y procesos que estructuran el modelo de aseguramiento de la calidad (Figura 1) utilizado en la carrera de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de Nogales (ITN), son los que se ilustran en la siguiente figura:



Figura 1. Modelo de aseguramiento de calidad en la Carrera de Ingeniería Civil del ITN

Asimismo se concluye que se han establecido planes estratégicos y operativos que permiten el acceso a más beneficios de diferentes sectores en base a las adecuaciones realizadas a los proyectos institucionales, y con todo ello se aprecia el crecimiento y desarrollo que hacen una Institución de alto desempeño, aunado a esto, la participación de pares internacionales en la evaluación para la acreditación de la carrera ha servido de estímulo para homogeneizar los criterios de excelencia y facilitar el intercambio de profesionales que demanda cada vez más el mundo globalizado, en consecuencia todo lo anterior se ha logrado mejorar la planificación en la institución como parte de los proyectos institucionales, estableciendo estándares e indicadores que permitan optimizar los recursos e incrementar la eficiencia, tanto en lo académico como en lo administrativo.

Finalmente la búsqueda de la calidad en las IES ha obligado a los programas de estudio, a generar estrategias para mejorar la oferta educativa en general, por lo que es indispensable reflexionar sobre los procesos educativos y la interacción que debe darse entre el personal académico de las diferentes áreas, pero con todo esto, la carga de trabajo del personal docente se ve incrementada, lo que puede ser un riesgo para los fines que se persiguen.

Por otro lado se especula que el proceso académico principalmente, llegue a ser tan burocrático que se base únicamente en el llenado de formatos y sea una minoría de los docentes, los realmente comprometidos en lograr los objetivos planteados, por esto resulta necesario cuidar que los cambios no sean únicamente de apariencia y que el personal involucrado este convencido de los beneficios al llevar a cabo con profesionalismo el proceso de acreditación y comprometerse con la cultura de calidad establecida.

BIBLIOGRAFÍA

Allen, J., (s/f) Los sistemas de acreditación en Estados Unidos.

CACEI, (2014), Marco de referencia para la acreditación de los programas de licenciatura (versión 2014), Consejo para la acreditación de la educación superior, A. C. (COPAES).

Cuevas, J., (2000), “Consideraciones para la evaluación de la educación superior en México, Primer Simposio de Ingeniería Industrial”, ISPAJE, Cuba.

Espinoza, O.; González, L. E.; Poblete A., et al. (1994) Manual de autoevaluación para instituciones de educación superior. Pautas y procedimientos. Santiago de Chile: CINDA.

González, L., Espinoza, O., (2008), CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: CONCEPTO Y MODELOS, Revista No. 28 Calidad en la Educación, pp 2247-276

Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018, Instituto Tecnológico de Nogales, México 2014