

## **ACREDITACIÓN INGENIERÍAS DEL ITE**

Daniel Munguía Hernández  
Adelaida Manuela Cárdenas Bastarrachea  
Marcelino Bauzá Rosete

### **RESUMEN**

El presente documento tiene como objetivo llevar a cabo un análisis retrospectivo correspondiente al Instituto Tecnológico de Ensenada (ITE), a partir de la acreditación en el 2012 de tres de los seis programas educativos de Ingeniería que actualmente ofrece la Institución; Industrial, Electrónica y Electromecánica. Esta acreditación fue otorgada en el 2012, por el “Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A. C.”, COPAES/CACEI. La metodología empleada para obtener la acreditación consistió en cinco etapas, dando como resultado una serie de recomendaciones del organismo evaluador, que han permitido mediante la atención inmediata, avances en infraestructura, seguimiento de egresados, eficiencia terminal, acervo bibliográfico, proyectos de investigación, difusión del ITE, así como capacitación docente. Finalmente se incluye estadísticas de incremento de la matrícula, del 2012-2015, mostrando con ello el posicionamiento de la Institución en la región.

### **PALABRA CLAVE**

Beneficios de la Acreditación de los programas de Ingeniería

### **INTRODUCCIÓN**

La globalización de los diferentes procesos que permiten que una Institución se desarrolle en su región, país e internacionalmente cada vez más competitivo, ha dado impulso a las Instituciones de Educación Superior (IES) a que promuevan sus procesos educativos bajo estándares de calidad que le permitiera ser competitiva, llevándola a acreditar sus procesos educativos.

El Instituto Tecnológico de Ensenada (ITE) en su propósito de promover la educación de calidad y de proporcionar oportunidades de educación superior para todos los jóvenes del municipio y de la región de B.C., a fin de contribuir e impulsar a los profesionales

egresados del mismo, así como a fortalecer la calidad de la educación superior tecnológica, se comprometió durante el periodo 2007-2012 primordialmente en ampliar los servicios hasta la cobertura total de la demanda, mejorar cada vez más y de manera permanente la preparación del profesorado, y la que es clave y fundamental, ofertar programas reconocidos por su buena calidad.

Basado en ello y en el impulso del desarrollo profesional y el reconocimiento al desempeño de la función docente y de investigación, así como fortalecer los indicadores de capacidad y competitividad académicas y su repercusión en la calidad de los programas educativos a fin de que los profesionistas egresados logren su incorporación al trabajo y a la vida productiva alcanzando un mejor nivel de bienestar y contribuir al desarrollo regional y nacional, estableció en su VISIÓN "Ser una institución líder en Educación Pública Superior Tecnológica, pilar del desarrollo sostenido, sustentable y equitativo de la región", y en su Misión: "Ser una institución de educación superior tecnológica promotora del cambio social mediante la formación pertinente y equitativa de profesionistas con calidad integral".

Beneficiando con ello a cada uno de los actores involucrados, estudiantes, profesionistas, institución y sociedad, convirtiéndose el ITE en un elemento de primer nivel para la toma de decisión al momento de elegir como la mejor Institución para dar continuidad a los estudios profesionales, y de esta manera adquirir el impulso para promover a los mejores profesionistas en nuestra región y país, lo cual significa que el programa educativo tiene pertinencia social.

Así mismo con la finalidad de contar en México con un organismo que garantizara la operación de procesos de evaluación con fines de acreditación de los programas educativos de las IES, la Secretaria de Educación Pública (SEP) y la ANUIES acordaron la creación en el año 2000 del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior A.C. (COPAES), como una "Institución capacitada y reconocida por el gobierno federal, a través de la SEP, para conferir reconocimiento formal a favor de organizaciones cuyo fin sea acreditar programas académicos de educación superior que ofrezcan instituciones públicas y particulares, previa valoración de su capacidad organizativa, técnica y

operativa, de sus marcos de evaluación para la acreditación de programas académicos, de la administración de sus procedimientos y de la imparcialidad del mismo.

Por ello que en el 2011 el Instituto Tecnológico de Ensenada (ITE) da inició a la evaluación y acreditación de tres de sus programas educativos Ingeniería Industrial, Electrónica y Electromecánica, a través del “Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A. C.”, COPAES/CACEI, contribuyendo con ello a la mejora continua de sus procesos educativos, elevando la calidad de los servicios educativos en las instituciones del SNIT, incrementado el número de programas académicos reconocidos por su buena calidad y de procesos certificados, como marca El Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales, del Tecnológico Nacional de México (TecNM) .

## **JUSTIFICACIÓN**

La evaluación y la acreditación se relacionan entre sí, son procesos diferenciables y complementarios. Es importante resaltar que la evaluación precede a la acreditación, es decir, con base en la información y elementos de juicio obtenidos en el proceso de evaluación, se procede a la acreditación y ambos tienen como finalidad el mejoramiento general en la calidad de los sistemas de educación superior, donde la acreditación es uno de los mecanismos de garantía de calidad más importantes.

La acreditación de los programas académicos en las IES, radica en tener un aval de la calidad, es por ello que el Tecnológico Nacional de México (TecNM) instruyó a todas las Instrucciones del país que pertenecen al SNIT acreditar sus programas de ingeniería a través del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C. (COPAES), dado que como organismo acreditador la COPAES cuenta con 15 organismos reconocidos, mismos que han acreditado un aproximado de 600 licenciaturas de todo el país en el rubro del Diseño, Medicina, Arquitectura, Química, Turismo, Ciencias Sociales, Enfermería, Administración y Contaduría, Odontología, Informática y Computación, Agronómica, Profesionales de la Mar, Psicología, Ingeniería, Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Para el Tecnológico Nacional de México (TecNM) el contar con Instituciones acreditadas significa asumir una visión fresca y distinta de la calidad, misma que será medida en base a indicadores estrictos con los que se establezcan comparaciones tanto en el ámbito nacional como el internacional.

De acuerdo con COPAES "Estar acreditados es un beneficio mutuo, tanto para los responsables de las instituciones si quieren continuar ejerciendo esta noble tarea de formación de profesionales, como para su alumnado".<sup>1</sup>

Dado lo anterior el Instituto Tecnológico de Ensenada (ITE) en el 2011, dio inicio a la integración de los expedientes para llevar a cabo el proceso de acreditación de tres de las seis ingenierías que actualmente oferta; Industrial, Electromecánica y Electrónica, para ser evaluadas por COPAES/CACEI.

## **METODOLOGÍA**

El proceso para llevar a cabo la acreditación de los programas de ingeniería Industrial, Electrónica y Electromecánica consistió de cinco etapas.

Etapas 0. Integración de la documentación que permita medir los procedimientos de cada uno de los procesos que se sometieron a evaluación a partir de los procesos educativos y elaboración de carpetas integradoras por academia de los programas de ingeniería que cumplen los requisitos para ser evaluados con fines de acreditación.

Etapas 1. Revisión de los procesos por ingeniería y verificación del cumplimiento de su función social (pertinencia), suficiencia y calidad del servicio que brindan.

Etapas 2. Evaluación por parte del organismo COPAES/CACEI, mediante un procedimiento cuyo objetivo es comparar el grado de acercamiento del objeto analizado con un conjunto de normas previamente definidas e implantadas como deseables; implica el reconocimiento público de que un programa satisface determinados criterios de calidad y por lo tanto, son confiables

Etapas 3. Certificación académica, acto mediante el cual se hace constar que una persona posee los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes exigidos para el ejercicio de las funciones de docencia, investigación y difusión, de conformidad con el perfil definido para el ejercicio profesional del área.

Etapa 4. Atención inmediata a las recomendaciones expuestas por el organismo acreditador COPAES/CACEI, posterior al dictamen emitido.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Proceso de evaluación, acreditación y certificación.

Con base en la recomendación de la Comisión Técnica de la Especialidad correspondiente y el Reporte emitido por el Comité Evaluador del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (CACEI), se otorgó la acreditación a las carreras de Ingeniería Industrial, Electrónica y Electromecánica. Con ello el 92 por ciento de la matrícula escolarizada a nivel licenciatura cursa programas reconocidos por su buena calidad desde el 2012. Tabla 1.

Consecuentemente, la matrícula inscrita en estos programas aumento de 1325 a 1854 alumnos, lo cual significó un incremento del 40 por ciento.

Tabla 1. Resultado del proceso de evaluación y acreditación

Ingeniería	Dictamen/duración	Fecha de inicio	Recomendaciones
Industrial	Acta 1042/cinco años	16/02/2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laboratorios mínimos</li> <li>▪ Acervo bibliográfico e inscripción a revistas de la especialidad</li> <li>▪ Proyectos de investigación</li> <li>▪ Eficiencia terminal</li> <li>▪ Seguimiento de egresados</li> <li>▪ Personal</li> <li>▪ Apoyos para la generación de proyectos de investigación</li> </ul>
Electrónica	Acta 1059/cinco años	17/05/2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Profesores con perfil deseable</li> <li>▪ Laboratorio de física</li> <li>▪ Programa de seguridad y mantenimiento para los laboratorios que dan apoyo</li> <li>▪ Acervo bibliográfico</li> <li>▪ Seguimiento de egresados</li> <li>▪ Proyectos de investigación</li> <li>▪ Programa de actualización profesional</li> </ul>

Electromecánica	Acta	17/05/2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecimiento de los laboratorios</li> <li>▪ Seguimiento de egresados</li> <li>▪ Proyectos de investigación</li> <li>▪ Implementar medios de difusión del conocimiento</li> </ul>
	1042/cinco		

Fuente: Copia Acta dictamen; Depto. Planeación, programación y presupuestación ITE.

Avances en materia de infraestructura

Por medio de la asignación de recurso federal correspondiente a gasto de operación y subsidio ordinario, nuestra Institución registró un aumento importante a finales del 2012, es por ello que dicho beneficio se ha reflejado en mejora del equipamiento de talleres, aulas, laboratorios e instalaciones deportivas propiciando con ello un progreso no solo de la infraestructura, sino también de superación académica, ambiente estudiantil y laboral.

Tabla 2.

En materia de infraestructura educativa se logró la construcción del edificio del centro de información para 500 usuarios simultáneos, que cuenta con 100 computadoras para consulta en línea.

TABLA 2. INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA		
	Programa de estudio	Infraestructura
2015	Industrial	Laboratorio 1 Manufactura *multidisciplinario 1 Métodos 5 Aulas equipadas con TV 1 Aula de computo
	Electromecánica	Laboratorio 1 Automatización industrial 1 Mecánica de materiales 1 Eléctrica 1 Máquinas hidráulicas.

	9 aulas equipadas con TV
Electrónica	Laboratorios 1 Electrónica de potencia 1 Electrónica analógica 1 Electrónica digital 1 Instrumentación y control 5 Aulas equipadas con TV

Fuente: PIFIT 2014

Al momento, cuenta con 245 equipos de cómputo para la atención de los estudiantes, el 61.7 por ciento de éstos con el sistema operativo Windows 7 Profesional y bajo un ambiente de dominio, lo que permite entre otras cosas actualizarlas con la mayor eficacia posible, así como impedir cambios que pudieran dañar a los equipos. Al momento de compararlo contra la población escolar, tenemos un indicador de 12 estudiantes por computadora.

A inicios del año 2014, el ITE logró obtener la aprobación de Google para el uso de su tecnología “Google Classroom”, aunado con la plataforma ya existente “Moodle” y el empleo de la red inalámbrica, han permitido que todos los edificios y centro de información estén empleando al 100 por ciento las tecnologías de la información y comunicación.

Gracias al convenio que el ITE mantiene con la Corporación de Universidades para el Desarrollo del Internet (CUDI), se cuenta con un switch específico para la conexión a internet tipo II. Éste a su vez, dispone de un sistema capaz de identificar si el direccionamiento es para algún sitio provisto por el enlace internet tipo II. Este switch, permite que el 100 por ciento de las computadoras conectadas mediante Ethernet puedan acceder a un sitio en particular.

Seguimiento de egresados

Llevar a cabo el seguimiento de egresados ha sido una ardua tarea por parte del departamento de gestión tecnológica y vinculación. Al 2012 se llevaba un registro de seguimiento de egresados de 123 en las tres carreras acreditadas, al primer semestre del 2015 se han registrado un total de 435 egresados Un incremento del 28%. Tabla 3.

**Tabla 3. Seguimiento de Egresados**

Año	Industrial		Electromecánica		Electrónica	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
2012	54	21	34	1	13	0
2013	40	27	50	3	8	16
2014	61	17	20	0	5	0
2015*	21	6	35	1	2	0
Total	176	71	139	5	28	16

\*Datos correspondientes al primer semestre. Fuente: IRC 2014

### EFICIENCIA TERMINAR

En materia de Eficiencia Terminal y considerando que el índice de egreso se deriva de la relación comparativa entre los estudiantes que egresan en un ciclo escolar inmediato anterior (N), y el número de estudiantes que ingresaron cinco (5) años atrás del ciclo escolar (N-5), se presenta un incremento durante el período 2012, reportándose el 56 por ciento de eficiencia terminal al 2015.

### ACERVO BIBLIOGRÁFICO

Con relación al acervo bibliográfico al 2015 se cuenta con un indicador de nueve libros por alumno. Por otra parte se han adquirido tomos y revistas por especialidad, a fin de reforzar el conocimiento de los estudiantes, actualmente el centro de información cuenta con un acervo de material bibliográfico de 5,727 ejemplares.

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Del 2012 al 2015 se han registrado cuatro líneas de investigación, un cuerpo académico registrado ante PROMEP, dos investigadores pertenecientes al SNI y dos profesores registrados ante PROMEP. Se cuenta con dos líneas de investigación orientadas a la



solución de diversos aspectos de la ingeniería, como es el caso de la ingeniería electromecánica y electrónica, 19 con proyectos dirigidos a la investigación y desarrollo en el campo de: generación de energía y aplicaciones, ciencia y tecnología espacial, robótica instrumentación y control y fuentes alternativas de energía. Al final del 2012 se generaron iniciativas en calidad del medio ambiente, residuos sólidos, calidad del agua y generación de energías limpias, como parte del Sistema de Gestión Ambiental.

## **DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO**

En materia de difusión del conocimiento se han desarrollado dos instrumentos, Gaceta ITE cuyo objetivo es dar a conocer los logros y lineamientos de la institución y revista ITEINNOVA cuyo objetivo es difundir los avances en proyectos de investigación, notas de divulgación y avances de proyectos. Estos proyectos han reforzado

### Capacitación docente

Como resultado del proceso de diseño e innovación curricular, enfocado al desarrollo de competencias profesionales de que fueron objeto los programas educativos a nivel nacional y con el propósito de impulsar el Programa de Formación Docente y Actualización Profesional, derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND 2007-2012), el 54 por ciento de los docentes se capacitó mediante el Diplomado para la Formación y Desarrollo de Competencias Docentes, impartido por DGEST-CIIDET.

Así mismo el ITE es un Centro Certificador SolidWorks Associate con clave de registro CSWA C-9DJLS7YJFR, otorgado por DMD SolidWorks Authorized Reseller.

## **CONCLUSIONES**

Para el ITE ofrecer programas educativos evaluados y acreditados es sinónimo de confianza, pues con ello garantiza a los sectores productivos de la región, y de la nación que los profesionistas egresados de estos programas educativos poseen una educación integral que les permitirá una exitosa inserción en el ámbito laboral, convirtiéndose en ciudadanos del mundo y promotores del medio ambiente.

Sin embargo mantiene su responsabilidad con el Tecnológico Nacional de México y Baja California de seguir elevando la Calidad de la Educación, manteniendo las certificaciones

ISO 9001-2008 y seguir siendo una Institución socialmente responsable mediante la certificación ISO 14001-2004. Así como transitar de la modalidad multisitios a una recertificación independiente y autónoma del MEG: 2012.

Igualmente para que obtenga el 100 por ciento de sus programas acreditados se ha propuesto acreditar el programa académico de ingeniería en sistemas computacionales en el 2015.

Ampliar la oferta educativa realizando estudios de factibilidad para la implementación de nuevos programas académicos, que dada su pertinencia atiendan las necesidades de la zona de influencia del ITE; tanto en materia de generación de energía, aprovechamiento racional de los recursos naturales y conservación del medio ambiente, como en materia del posgrado en el sector aeronáutico.

Consolidar la educación a distancia que ofrece la Institución mediante el acercamiento con los sectores productivo y social, a efecto de ampliar la oferta educativa a aquellos ámbitos de la población más vulnerable.

Promover la participación de los educandos en actividades extraescolares y de apreciación cívica, orientadas a fortalecer los valores, principios y la convivencia democrática e intercultural en estas actividades tan importantes para la educación integral. Y gestionar el cumplimiento del programa de construcción de las áreas deportivas, recreativas y culturales.

Establecer esquemas para asegurar que los egresados tengan competencias profesionales certificadas, como en el caso del SolidWork recientemente adquirido por nuestro instituto.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID) 2013 - 2018, del Instituto Tecnológico de Ensenada.
- Informe de Rendición de Cuentas (IRC), 2007-2012, del Instituto Tecnológico de Ensenada.
- Informe de Rendición de Cuentas (IRC), 2014, del Instituto Tecnológico de Ensenada.

- Programas Integral de Fortalecimiento de los Institutos Tecnológicos (PIFIT), 2014, del Instituto Tecnológico de Ensenada.
- <http://www.cusur.udg.mx/es/sites/default/files/adjuntos/copaes.pdf>.