
Criterios para ingeniería 2000:*

Criterios para programas de acreditación en ingeniería en los Estados Unidos

El Consejo de Acreditación para la Ingeniería y Tecnología (ABET) es reconocido en los Estados Unidos como la única agencia responsable de la acreditación de programas educativos conducentes a grados académicos en ingeniería. La primera declaración del Consejo de Ingenieros para el Desarrollo Profesional (ECPD, ahora ABET) relacionada con la acreditación de programas educativos en ingeniería fue propuesta por el Comité de Escuelas de Ingeniería y aprobada por el Consejo en 1933. La declaración original con sus enmiendas subsecuentes fue la base para la acreditación hasta el año 2000. La declaración presentada aquí es la requerida para los programas iniciando en el año 2001.

Los programas pueden acreditarse a nivel básico o avanzado. Sin embargo, un programa puede ser acreditado sólo a un nivel dentro de un plan de estudios en una institución. Todos los programas de ingeniería acreditados deberán incluir "ingeniería" en el título del programa.¹ Para ser considerados para la acreditación, los programas de ingeniería deberán estar diseñados para preparar a los egresados para la práctica de la ingeniería a un nivel profesional.

I. Objetivos de la acreditación

El proceso de acreditación de la ABET es un sistema voluntario de acreditación que:

1. Asegura que los egresados de un programa acreditado tengan una preparación adecuada para entrar y continuar dentro de la práctica de la ingeniería;
2. Promueve la mejora de la educación en ingeniería;
3. Estimula enfoques nuevos e innovadores a la educación en ingeniería; e
4. Identifica estos programas ante el público.

II. Criterios de acreditación para nivel básico

Es la responsabilidad de la institución que busca la acreditación de un programa de ingeniería demostrar claramente que el programa cumple con los siguientes criterios.

Criterio 1. Estudiantes

Una consideración importante en la evaluación de un programa de ingeniería es la calidad y el desempeño de los estudiantes y de los egresados. La institución debe evaluar, aconsejar y monitorear a los estudiantes para asegurar su

éxito en el cumplimiento de los objetivos del programa.

Criterio 2. Objetivos educativos del programa

Cada programa de ingeniería para el cual la institución busca la acreditación o reacreditación debe contar con:

- a) Objetivos educativos detallados y publicados, que sean coherentes con la misión de la institución y con estos criterios;
- b) Un proceso basado en las necesidades de los varios componentes del programa para lograr los objetivos establecidos y su evaluación periódica.
- c) Un plan de estudios y proceso curricular que asegure el logro de estos objetivos, y
- d) Un sistema de evaluación permanente que demuestre el logro de estos objetivos y use los resultados para mejorar la efectividad del programa.

Criterio 3. Evaluación y resultados del programa

Cada programa debe tener un proceso de evaluación con resultados documentados. Se deberá dar evidencia de que los resultados son aplicados al continuo desarrollo y mejoría del programa. El proceso de evaluación debe demostrar que están siendo medidos los resultados importantes para la misión de la institución así como los objetivos del programa. La evidencia que se puede usar incluye, pero no se limita a lo siguiente: portafolios estudiantiles, incluyendo proyectos de diseño; exámenes de tópicos incluidos en contenidos aceptados nacionalmente; encuestas entre los egresados que documenten los logros profesionales y actividades de desarrollo profesional; encuestas a empleadores, y datos de colocación de egresados.

Los programas de ingeniería deben demostrar que sus egresados tienen:

- a) La habilidad para poner en práctica conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería
- b) Una habilidad para diseñar y llevar a cabo experimentos así como analizar e interpretar datos.
- c) La habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso para cumplir con las necesidades establecidas;
- d) La habilidad para trabajar en equipos multidisciplinarios;
- e) La habilidad para identificar, formular y solucionar problemas de ingeniería.
- f) Un entendimiento de la responsabilidad ética y profesional
- g) La habilidad para comunicarse efectivamente.
- h) La amplitud educativa necesaria para entender el impacto de soluciones de ingeniería en un contexto global y social;
- i) El reconocimiento de la necesidad de aprendizaje continuo así como la habilidad para lograrlo.

* UIA-GC, Primavera 1999. Traducido de ASEE PRISM, marzo de 1997, por Armando Rugaría y Cathleen Pomaski.

¹ Se ha otorgado una excepción a los programas acreditados antes de 1984 bajo el título de Arquitectura Naval.

- j) Un conocimiento de asuntos contemporáneos, y
k) La habilidad para usar técnicas, destrezas y herramientas modernas de la ingeniería necesarias para la práctica de la misma.

La institución debe tener e imponer políticas para la aceptación de estudiantes de transferencia de otras instituciones así como para la revalidación de créditos obtenidos en cursos estudiados en otras instituciones. La institución debe tener e imponer procedimientos para asegurar que todos los estudiantes cumplan con los requisitos del programa.

Criterio 4. Componente profesional

Los requisitos del componente profesional del programa especifican áreas de estudio apropiadas a la ingeniería, pero no establecen cursos específicos. La academia de ingeniería debe asegurar que el plan de estudios destine adecuada atención y tiempo a cada componente del Programa de acuerdo con sus objetivos y los de la institución. El plan de estudios debe preparar a los estudiantes para la práctica de la ingeniería y debe culminar con una experiencia de diseño para los estudiantes basada en los conocimientos y habilidades adquiridos en cursos anteriores, incorporando los estándares de la ingeniería y restricciones realistas que incluyen la mayoría de los siguientes aspectos: económicos, ambientales, de sustentabilidad, de posibilidad de fabricación, éticos, higiene y seguridad, sociales y políticos. El componente profesional debe incluir:

- a) Un año de matemáticas a nivel universitario y ciencias básicas (algunas con experiencia experimental) apropiadas a la ingeniería de que se trate;
- b) Un año y medio de tópicos de ingeniería que deberán incluir ciencias de la ingeniería y diseño apropiados para el área de estudio del alumno, y
- c) Un componente de educación general que complementa el contenido técnico del plan de estudios y que esté de acuerdo con el Programa y los objetivos de la institución.

Criterio 5. Profesorado

El alma de cualquier programa educativo es el profesorado. Éste deberá ser suficiente en número y tener aptitudes para poder cubrir todas las áreas curriculares del programa. Deberá haber suficiente profesorado para permitir niveles adecuados de interacción estudiante-profesor, asesoría a los estudiantes, actividades de servicio universitario, desarrollo profesional así como interacción con industriales, profesionales y empleadores de los estudiantes.

El profesorado deberá estar lo suficientemente calificado y debe asegurar la apropiada conducción del programa, su evaluación y desarrollo. Las aptitudes generales del profesorado pueden ser juzgadas por factores tales como nivel de educación, diversidad de antecedentes, experiencia en el

campo de la ingeniería, experiencia en la enseñanza, la habilidad de comunicación, el entusiasmo por desarrollar programas más efectivos, nivel de escolaridad, participación en sociedades profesionales y su registro como ingenieros profesionales.

Criterio 6. Instalaciones

Los salones, laboratorios y equipo asociado deberá ser el adecuado para lograr los objetivos del programa y proveer una atmósfera conducente al aprendizaje. Las instalaciones deberán estar disponibles para fomentar la interacción profesor-alumno y crear un clima que anime el desarrollo profesional y las actividades profesionales. Los programas deben proveer oportunidades para que los estudiantes aprendan el uso de las herramientas modernas de la ingeniería. Deberá estar disponible infraestructura de computación e información para apoyar las actividades académicas de estudiantes y profesores y los objetivos educativos de la institución.

Criterio 7. Apoyo institucional y recursos financieros

El apoyo institucional, los recursos financieros y el liderazgo constructivo deberán ser adecuados para asegurar la calidad y continuidad del programa de ingeniería. Los recursos deberán ser suficientes para atraer, retener y mantener el desarrollo profesional continuo de un profesorado altamente calificado. Los recursos también deberán ser suficientes para adquirir, mantener y operar instalaciones y equipo apropiado para el programa de ingeniería. Adicionalmente deberá ser adecuado el personal de apoyo y los servicios institucionales para cumplir con las necesidades del programa.

Criterio 8. Criterios del programa

Cada programa deberá satisfacer los criterios relacionados con el programa. Los criterios del programa proveen las características necesarias para su acreditación a un nivel básico en una disciplina de ingeniería. Los requerimientos estipulados en los criterios del programa se limitan a las áreas de los tópicos curriculares y calidad del profesorado. Si un programa, por virtud de su título se vuelve sujeto a dos o más conjuntos de criterios de acreditación, entonces el programa deberá satisfacer cada conjunto de criterios entendiendo que los requisitos que se dupliquen tendrán que satisfacerse únicamente una vez.

III. Criterios generales para los programas de nivel avanzado

Los criterios para los programas de nivel avanzado son los mismos que para los programas de nivel básico, con los siguientes requisitos adicionales: un año de estudio más allá del nivel básico y un proyecto de ingeniería o actividad de investigación resultando un reporte que demuestre tanto dominio del tema como un nivel alto de habilidades para la comunicación. ■