



ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE INGENIERÍA EN LA REGIÓN: ANÁLISIS COMPARATIVO

ACCREDITATION OF ENGINEERING PROGRAMS IN THE REGION: A COMPARATIVE ANALYSIS

Nancy Elena Hamid Betancur y Maria C. Torres-Madronero

Instituto Tecnológico Metropolitano, Medellín (Colombia)

Resumen

La excelencia de un programa se reconoce públicamente mediante los procesos de acreditación, que en el ámbito latinoamericano se caracterizan por ser voluntarios y estar a cargo de entidades gubernamentales. Los programas acreditados cuentan con una garantía de calidad para aspirantes, estudiantes, egresados y sector productivo. En Colombia, en 2013 se adoptaron los nuevos lineamientos para la acreditación de alta calidad en los programas de pregrado. Los cambios más significativos se encuentran en la incorporación de dos nuevos factores relacionados con la investigación, producción científica, artística y cultural, y visibilidad nacional e internacional. En este artículo se comparan estos nuevos lineamientos con los parámetros de autoevaluación establecidos por los países de la región: Chile, México, Costa Rica, Argentina y Estados Unidos. En algunos de ellos se establecen lineamientos específicos por área de conocimiento, por lo cual en la comparación se utilizan los modelos desarrollados para los programas de ingeniería. Con este trabajo se reconoce la heterogeneidad de los modelos de acreditación de diversos países, y se establece la necesidad de crear lineamientos de acreditación internacional que incentiven la convalidación de títulos, la movilidad académica y la apertura del mercado laboral.

Palabras claves: acreditación, lineamientos de acreditación, autoevaluación, instituciones de educación superior, programas de ingeniería.

Abstract

Accreditation processes recognized openly the excellence of programs. These processes are volunteers and developed by governmental entities in Latin America. Accredited programs have a quality guarantee for the applicants, students, alumni and productive sector. In Colombia, new guidelines for the high quality accreditation of undergraduate program were adopted in 2013. The most relevant changes in these new guidelines were two new factors related to research, scientific and artistic production, and national and

international visibility. In this paper, a comparative analysis is performed among the new guidelines of Colombia and the self-evaluation models of countries in the region, such that Chile, Mexico, Costa Rica, Argentina and United State. In some of these countries, specific guidelines are established according a knowledge field, then this comparative is done using the models related with engineering undergraduate programs. In this study, we recognized the heterogeneity of accreditation models in the region, and then we established the need to design international accreditation guidelines that encourage the degree validation, academic mobility and opening of labor market.

Keywords: accreditation, accreditation guidelines, self-evaluation, institutions of higher education, engineering degree.

Introducción

Las instituciones de educación superior (IES) imparten y desarrollan programas académicos con el propósito de formar profesionales competitivos que se ajusten a las exigencias de la sociedad y del mercado laboral. En esta labor académica, las IES deben cumplir con los estándares de aseguramiento de calidad, los cuales se evalúan mediante los procesos de autoevaluación, lo cual facilita la identificación de las fortalezas y aspectos por revisar con el fin de establecer acciones de mejoramiento continuo.

En Colombia, algunas instituciones optan por obtener el reconocimiento público de la calidad de sus programas académicos, resaltando su adecuado funcionamiento, la eficacia en el cumplimiento de su misión, sus propósitos, los objetivos trazados, la pertinencia de la investigación y la formación del recurso humano. Este proceso es voluntario e incluye la autoevaluación del programa y la valoración por parte de expertos externos que contrastan los resultados alcanzados con lo que se declara en la filosofía institucional, el proyecto educativo institucional.

En Latinoamérica existen varios países como Colombia que han establecido procesos de acreditación para reconocer la excelencia de programas e instituciones de educación superior. Cada país ha definido procedimientos, modelos y criterios para reconocer la alta calidad de un programa o institución. En Latinoamérica, estos procesos tienen en común que se empezaron a impulsar desde hace no más de 25 años (Revelo, 2002). En contraste, los procesos de acreditación tienen una historia de más de 80 años en países desarrollados como Estados Unidos (Prados, 2007). En 1998, los países miembro de Mercosur (Argentina, Paraguay, Uruguay y Brasil) aprobaron

la implementación de un “Mecanismo experimental de acreditación de carreras para el reconocimiento de títulos de grado universitarios en los países del Mercosur” (Lamarra, 2004). Esta iniciativa establece parámetros de calidad comunes para cada carrera, respetando la legislación y la autonomía universitaria de cada país. Actualmente, estos lineamientos de acreditación también se utilizan en países como Bolivia y Perú.

Este artículo plantea una comparación constructiva de los sistemas de acreditación establecidos por los países de Latinoamérica y Estados Unidos. En trabajos previos se contrastaron los sistemas de acreditación iberoamericanos (Revelo, 2002) y los de Colombia, Hungría, India, Filipinas y Estados Unidos (Martin & Rouhiainen, 2002). En ellos se evidencia la heterogeneidad de los sistemas y organismos de acreditación, los cuales responden a las necesidades de cada país y de sus sistemas educativos. Sin embargo, desde el 2002 hasta el presente los lineamientos para la acreditación de programas en Colombia han sufrido cambios importantes, lo cual conllevó el establecimiento de nuevos lineamientos en el 2013 (CNA, 2013). A continuación se comparan estos nuevos lineamientos con los modelos existentes en la región. A diferencia de Colombia, varios países cuentan con lineamientos específicos de acreditación por área de conocimiento, por lo cual se enfatiza la acreditación de programas de ingeniería. Se describen los sistemas de acreditación de Colombia, Costa Rica, México, Chile, Argentina y Estados Unidos para los programas de pregrado en ingeniería, detallando aspectos generales como el tipo de entidad que adelanta el proceso (gubernamental o no gubernamental), los parámetros tenidos en cuenta para determinar la calidad, la especificidad de lineamientos de acuerdo con el área de conocimiento y las diferencias y similitudes con los lineamientos

adoptados en Colombia. Finalmente, se lleva a cabo una discusión acerca de los modelos de acreditación y recomendaciones para fortalecer estos procesos.

La acreditación en América

Los procesos de acreditación de alta calidad, tanto para programas como para instituciones, están regulados por entidades o agencias que se encargan de establecer los criterios y lineamientos para otorgar dicho reconocimiento. En los siguientes apartados se describen los sistemas de acreditación en varios países latinoamericanos y Estados Unidos.

Colombia

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA) depende del del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y está encargado de gobernar el proceso para la acreditación de programas e instituciones en el país. La acreditación es un reconocimiento que otorga el MEN con base en el concepto técnico del CNA. El CNA tiende dentro de sus funciones establecer los lineamientos generales de acreditación tanto para programas como instituciones, los cuales se acogen a este proceso de manera voluntaria y periódica.

Actualmente, los lineamientos para la acreditación de alta calidad de un programa valoran integralmente diez factores: misión, proyecto institucional y de programa; estudiantes; docentes; procesos académicos; visibilidad nacional e internacional; investigación, innovación y creación artística y cultural; bienestar institucional; organización, administración y gestión; impacto de los egresados en el medio; recursos físicos y financieros (CNA, 2013).

El primer factor tiene como propósito establecer la coherencia de los objetivos del programa con la misión, el proyecto institucional y el programa. El de estudiantes analiza el proceso de admisión, la capacidad institucional, la participación en actividades de formación integral y el reglamento. El de docentes evalúa el nivel y la calidad de éstos. En procesos académicos se establecen lineamientos generales en cuanto a flexibilidad, interdisciplinariedad, metodología de enseñanza y aprendizaje, evaluación, y recursos. Sin embargo, no fija lineamientos

particulares por área de conocimiento que influyan directamente en el diseño de los planes de estudio. El factor visibilidad nacional e internacional, uno de los que se introdujo en los lineamientos del 2013, evalúa la interacción con otros programas académicos nacionales e internacionales. El factor de investigación, innovación y creación artística y cultural, también incluido en el modelo del 2013, analiza los procesos relacionados con la formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación. El factor bienestar institucional valora el apoyo a la formación integral y el desarrollo humano de la comunidad académica. El de organización, administración y gestión analiza la estructura administrativa y los procesos de gestión al servicio de las funciones misionales del programa. El de impacto de los egresados revisa el desempeño laboral de los egresados. Y por último, el de recursos físicos y financieros constata que el programa cuenta con la planta física adecuada, suficiente y bien mantenida para el desarrollo de sus funciones sustantivas (CNA, 2013).

En junio de 2014 existían 825 programas de pregrado acreditados en alta calidad en Colombia, de los cuales 283 correspondían a programas en las áreas de ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines. Es el área de conocimiento que cuenta con más programas acreditados en alta calidad en el país (34 %) (CNA, 2014). Es importante resaltar que aunque no existen criterios específicos para la acreditación de programas de acuerdo con el área de conocimiento, los pares externos, encargados de realizar la visita y las recomendaciones al CNA, son docentes, investigadores y profesionales en los campos específicos del programa.

Chile

La Comisión Nacional de Acreditación (CNA) es el organismo público con autonomía para la verificación y promoción de la calidad de las carreras de pregrado y posgrado. El proceso de acreditación se alinea a directrices específicas por áreas de conocimiento, las cuales se encuentran contenidas en guías y manuales establecidos por la Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado (CNAP) y la Comisión Nacional de Acreditación de Posgrados (Conap), que deben ser aprobados por la CNA.

Para las carreras de ingeniería se consideran dos tipos de acreditación que se establecen de acuerdo con la orientación y el perfil de egreso de los programas (CNA Chile, 2007): las ingenierías con base científica, que conceden la licenciatura en ciencias de la ingeniería y título profesional de ingeniero civil o similar; y las ingenierías con base tecnológica, que conceden título de ingeniero en un área de especialidad o de ingeniero de ejecución.

La acreditación se otorga tras la evaluación del cumplimiento de los siguientes nueve criterios (CNA Chile, 2007): propósitos, en el cual se evalúan misión, objetivos, metas, perfil de egreso del programa; integridad, contempla la coherencia con los propósitos del programa; estructura organizacional, administrativa y financiera; estructura curricular, evalúa los planes de estudio incentivando la inclusión de actividades teóricas y prácticas, vinculación con el sector externo, sobre las actividades que les permitan a los estudiantes integrar la formación profesional adquirida en el programa y los mecanismos para evaluación y actualización del plan de estudios; recursos humanos; efectividad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, relacionado con los procesos de admisión, evaluación, graduación y seguimiento de la deserción; resultados del proceso de formación, por medio del seguimiento a egresados; infraestructura, apoyo técnico y recursos para la enseñanza, tales como biblioteca, laboratorios y talleres; y vinculación con el medio.

En Chile, la acreditación de los programas de ingeniería tiene una validez de siete años, según el grado de cumplimiento de los factores de valoración. A diferencia del modelo de acreditación de Colombia, los lineamientos de Chile para la acreditación de programas de ingeniería no contemplan criterios relacionados con investigación, visibilidad e internacionalización de los programas.

México

El Gobierno Federal de México, por medio del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior A.C. (Copaes) lleva a cabo el reconocimiento de organizaciones acreditadoras, que asumen los procesos de acreditación de programas. El reconocimiento de estas asociaciones civiles sin ánimo de lucro, que se otorga por un periodo de cinco años, incluye

la evaluación de un comité técnico de expertos relacionados en el área de conocimiento específico (Copaes, 2013).

La organización acreditadora de programas en ingeniería es el Consejo de Acreditación de la Enseñanza en Ingeniería (Cacei, 2014, cuyo modelo de acreditación está conformado por diez categorías de análisis y aproximadamente 62 indicadores, divididos a su vez en parámetros y estándares.

La primera categoría corresponde al personal académico y en ella se valora la transparencia del proceso de convocatoria, selección y vinculación del personal que desempeña funciones referentes a docencia, investigación y extensión. La segunda categoría se relaciona con los estudiantes, y busca establecer la imparcialidad del procedimiento de selección y trayectoria académica de éstos. La tercera categoría corresponde al plan de estudios y analiza y evalúa la pertinencia, la organización, la flexibilidad de los programas y la coherencia del plan de estudios con el modelo educativo y pedagógico. La cuarta categoría se refiere a la evaluación del aprendizaje, que valora la forma como los docentes aplican estrategias de evaluación establecidas en los programas de cada asignatura. La quinta categoría se refiere al análisis de formación integral, que revisa los programas de atención a estudiantes en riesgo y los culturales y deportivos, así como el fomento del espíritu emprendedor mediante la operación de programas de desarrollo de emprendedores, incubadoras de empresas o planes relacionados. La sexta categoría verifica la existencia de los servicios de apoyo para el aprendizaje, la existencia de un programa de tutorías, asesorías académicas y biblioteca. La séptima categoría valora el seguimiento a egresados, el proceso de vinculación, extensión y articulación con los sectores público, privado y social. La octava categoría verifica la presencia de líneas de investigación que promuevan el desarrollo de proyectos de investigación tecnocientífica en los que se generen y apliquen conocimientos que surjan de la participación de profesores y estudiantes. La novena categoría evalúa la capacidad instalada, el equipamiento y el uso de las instalaciones para el correcto desarrollo del programa. Por último, la décima categoría valora los instrumentos de planeación, organización y evaluación académica y administrativa.

En el caso de México, los lineamientos de acreditación en la categoría correspondiente a planes de estudio definen estándares para el diseño de los mismos, que incluyen la clasificación de las asignaturas en grupos con un mínimo de horas establecido para cada uno de ellos (Cacei, 2014): ciencias básicas (800 horas), ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada (1300 horas), ciencias sociales y humanidades (300 horas), y otros cursos (200 horas). Similar al modelo de acreditación de programas de Colombia, el Cacei tiene en cuenta la participación de profesores y estudiantes en procesos de investigación o desarrollo tecnológico, la difusión de la investigación y el impacto de la misma (Cacei, 2014).

Costa Rica

En Costa Rica se estableció la Agencia Nacional Oficial de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (Sinaes) en el 2002. Esta agencia, de carácter nacional, es el órgano encargado de realizar los procesos de acreditación a las carreras de grado y programas de posgrado. La institución debe ser miembro pleno o asociado de la agencia para iniciar dichos procesos. Para ser miembro pleno, adicional a los requisitos de admisión se debe mantener vigente la acreditación de al menos tres carreras. Por su parte, los miembros asociados son universidades admitidas temporalmente (Sinaes, 2013).

Los criterios para la acreditación se encuentran definidos por disciplina de conocimiento. Para acreditar carreras de ingeniería se cuenta con un modelo integrado por cuatro dimensiones y veintidós componentes (Sinaes, 2010).

Las cuatro dimensiones son: relación con el contexto, recursos, proceso educativo y resultados. La primera dimensión incluye componentes relacionados con los procesos de admisión, promoción y correspondencia con el contexto. La segunda evalúa los componentes del plan de estudios, personal académico y administrativo, infraestructura, centros de información, equipos, materiales y finanzas. La tercera analiza los procesos de desarrollo docente, metodología de enseñanza y aprendizaje, gestión de la carrera, investigación, extensión y vida estudiantil. Y la última evalúa los componentes desempeño estudiantil, graduados, proyección de la carrera y sostenibilidad (Sinaes, 2010).

Argentina

El organismo gubernamental encargado de los procesos de acreditación en Argentina es la Comisión Nacional de Educación y Acreditación Universitaria (Coneau). Desde 1996, este organismo busca asegurar la calidad de la educación superior, por lo cual ha convertido la acreditación en una política de estado (Coneau, 2012a). La comisión está habilitada por la legislación argentina para autorizar el funcionamiento de agencias públicas y privadas a cargo de la evaluación. Sin embargo, la Coneau es la única entidad que la realiza actualmente. La Coneau lleva a cabo convocatorias periódicas en las que deben presentarse las carreras cuyo grado corresponde a profesiones reguladas por el Estado. Entre los títulos declarados de interés público se encuentran ocho programas de ingeniería entre los cuales están electromecánica, electrónica, computaciones y sistemas de telecomunicaciones (Ministerio de Educación, 2001). El Ministerio de Educación fija cinco estándares para la acreditación de carreras de ingeniería: contexto institucional, plan de estudios y formación, cuerpo académico, alumnos y graduados e infraestructura y equipamiento (Coneau, 2012b).

El contexto institucional analiza la coherencia de la carrera con la misión institucional; destaca las capacidades de generación, profundización y difusión de conocimiento; señala las mejoras por efectuarse sobre las políticas institucionales referentes al personal y el desarrollo científico en el campo de la ingeniería; analiza la pertinencia de los proyectos de investigación vinculados al proyecto, así como la relevancia de las actividades de extensión, cooperación y vinculación con el medio. La segunda dimensión, referente a los planes de estudios, compara directamente la organización de éstos con los contenidos curriculares básicos y las cargas horarias definidas por el Ministerio de Educación (2001). En la dimensión referente al cuerpo académico se evalúa la coherencia en el número de estudiantes y docentes, las políticas que incentivan el desarrollo de la investigación, así como los mecanismos de selección, evaluación y promoción de los docentes. En la dimensión cuatro, estudiantes y graduados, se analizan los recursos humanos y físicos de la institución, se evalúan las

políticas de admisión y selección, la deserción, las instancias de apoyo académico, la participación de los estudiantes en actividades de investigación y extensión y el seguimiento a graduados. La última dimensión evalúa la infraestructura y equipamiento de la institución para apoyar el desarrollo de las actividades académicas, investigativas y de extensión relacionadas con la carrera.

Adicionalmente, Argentina participa en el desarrollo del mecanismo de acreditación del Mercosur junto con Brasil, Paraguay, Chile, Venezuela, Bolivia y Uruguay, por medio del sistema de acreditación regional de carreras universitarias del Mercosur, denominado ARCU-SUR (Arcusur, 2007).

Estados Unidos

Los procesos de acreditación en Estados Unidos tienen más de 80 años (Prados, 2007). Éste es uno de los primeros países en implementar mecanismos para el aseguramiento de la calidad de la educación superior. El encargado de coordinar la acreditación de universidades, colegios y programas es The Council for Higher Education Accreditation (CHEA), entidad privada sin ánimo de grupo que representa más de 300 universidades y 60 entidades acreditadoras (CHEA, 2012). El CHEA realiza el reconocimiento de las entidades acreditadoras, entidades privadas y sin ánimo de lucro que establecen los lineamientos para la acreditación de programas y universidades.

En Estados Unidos, la acreditación de un programa no sólo es el mecanismo para asegurar la calidad, sino también una garantía para la asignación de fondos estatales y federales; incrementa la confianza del sector privado en las contrataciones, y también facilita la transferencia entre instituciones. Similar a otros procesos de acreditación, éste inicia con una autoevaluación (*self-study*), seguida por una revisión de los pares externos (*peer-review*) que realizan una visita (*sitevisit*) a las universidades y los programas. Los reportes de cada una de estas etapas los utilizan las comisiones de las entidades acreditadoras para otorgar, renovar o negar la acreditación de un programa o institución.

En el caso particular de los programas de ingeniería, la entidad acreditadora reconocida por el CHEA es

ABET, organización no gubernamental que acredita programas en las áreas de ciencias aplicadas, computación, ingeniería y tecnología de la ingeniería (ABET, 2014a). ABET define ocho criterios para evaluar la calidad de un programa: estudiantes, objetivos educativos del programa, *outcomes* de estudiantes, mejoramiento continuo, currículo, facultad, facilidades y soporte institucional (ABET, 2014a).

El primer criterio, estudiantes, evalúa las políticas de admisión, transferencia y graduación, así como la asesoría que los estudiantes reciben respecto del desarrollo curricular y su carrera, y los mecanismos para evaluar el desempeño de los estudiantes. El segundo criterio evalúa la consistencia de los objetivos del programa con la misión institucional, además de la existencia de procesos adecuados y sistematizados para la revisión periódica de estos objetivos. El tercer criterio, *outcomes* de estudiantes, es una particularidad que presenta este modelo de acreditación de programas. Los *outcomes* describen lo que los estudiantes deben saber y capacidades que debe tener en el momento en que se gradúen. ABET ha definido 11 *outcomes* que se deben evidenciar en el desarrollo de la carrera. El criterio de mejoramiento continuo evalúa la existencia de un proceso de evaluación documentado y apropiado de los medios utilizados para desarrollar los *outcomes*, resultados que deben ser utilizados como herramienta para implementar estrategias de mejoramiento continuo del programa. El quinto criterio, el currículo, evalúa la organización del currículo en áreas temáticas apropiadas que garanticen el desarrollo de los *outcomes*, el alcance de los objetivos del programa y la misión institucional. ABET ha determinado que los programas por acreditar deben incluir en sus currículos un año de matemáticas y ciencias básicas, hasta un año y medio de temas propios de ingeniería que incluyan las ciencias y el diseño, un componente de educación general que complete el contenido técnico, y uno para finalizar el currículo que incluya una experiencia de diseño para utilizar los conocimientos y habilidades adquiridos en la carrera. Estos componentes se definen también de forma específica para cada programa. Por ejemplo, para los de ingeniería afines a eléctrica, computadores y telecomunicaciones se especifica que el currículo debe incluir probabilidades y estadística, temas de ingeniería necesarios para analizar y diseñar dispositivos eléctricos y electrónicos, y sistemas

con *software* y *hardware* (ABET, 2014b). El sexto criterio es el referente a la facultad, en el que se busca garantizar que el programa cuenta con el número suficiente de docentes, con las competencias para cubrir las áreas de currículos. En cuanto a las competencias que debe tener un docente se destacan factores como: diversidad, experiencia en ingeniería, experiencia y efectividad de enseñanza, habilidad para comunicarse, nivel de escolaridad y participación en sociedad profesionales. Los dos últimos criterios, facilidades y soporte institucional, se proponen asegurar la existencia de una adecuada instalación física, recursos bibliográficos, servicios institucionales y cuerpo administrativo para el desarrollo del programa.

Es claro que para acreditar un programa en Estados Unidos es importante el contenido curricular del mismo, ya que esta organización evalúa en detalle cómo está diseñado el programa de tal manera que cumpla con los mínimos componentes exigidos. En comparación con el sistema de acreditación de Colombia, esta evaluación rigurosa y específica de los contenidos de un programa no existe, así como no existen criterios particulares para las carreras relacionadas con la ingeniería. Otra diferencia que

se debe destacar en el modelo de acreditación de ABET es el hecho de no tener en cuenta un criterio vinculado a la investigación. En Colombia, los procesos y resultados de investigación son factores esenciales en el aseguramiento de la calidad de un programa.

Comparación de lineamientos de acreditación de programas de ingeniería

La tabla 1 presenta una comparación de los modelos de acreditación revisados en la sección anterior. Esta comparación se realiza principalmente con base en cuatro aspectos: el carácter de la entidad acreditadora de cada país (gubernamental o no gubernamental), la existencia de lineamientos específicos para programas de ingeniería, las unidades básicas o elementos de evaluación tenidos en cuenta en la acreditación, y el número y nombre de dichos elementos. Como se puede ver en la tabla 1, las entidades acreditadoras de los países latinoamericanos, en su totalidad, dependen directamente del Gobierno y el ministerio de educación. De los países analizados, únicamente Estados Unidos cuenta con entidades no gubernamentales para la acreditación de programas.

Tabla 1. Comparación entre entidades acreditadoras y lineamientos de acreditación para programas de pregrado en ingeniería en Latinoamérica y Estados Unidos

País	Entidad acreditadora	Carácter	Lineamientos específicos para programas de ingeniería	Elementos de autoevaluación	Nombre de los parámetros
Colombia	CNA	Gubernamental	No	Factores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Misión, proyecto educativo institucional Y de programa. 2. Estudiantes 3. Profesores 4. Procesos académicos 5. Visibilidad nacional e internacional 6. Investigación, innovación y creación artística y cultural 7. Bienestar institucional. 8. Organización, administración Y gestión 9. Impacto de los egresados en el medio 10. Recursos físicos y financieros

País	Entidad acreditadora	Carácter	Lineamientos específicos para programas de ingeniería	Elementos de autoevaluación	Nombre de los parámetros
Costa Rica	Sinaes	Gubernamental	Sí	Dimensiones	11. Relación con el contexto 12. Recursos 13. Proceso educativo 14. Resultados
México	Cacei-Copaes	Gubernamental	No	Categorías o factores	15. Personal académico 16. Estudiantes 17. Plan de estudios 18. Evaluación del aprendizaje 19. Formación integral 20. Servicios de apoyo para el aprendizaje 21. Proceso de vinculación y extensión 22. Investigación o desarrollo tecnológico 23. Infraestructura 24. Procesos administrativos asociados al programa
Chile	CNA-Chile	Gubernamental	Sí	Criterios	25. Propósitos 26. Integridad 27. Estructura organizacional, administrativa y financiera 28. Estructura curricular 29. Recursos humanos 30. Efectividad procesos enseñanza aprendizaje 31. Resultados del proceso de formación. 32. Infraestructura-apoyo técnico y recurso para la enseñanza. 33. Vinculación con el medio
Argentina	Coneau	Gubernamental	Sí	Estándares	1. Contexto institucional 2. Plan de estudios y formación 3. Cuerpo académico, 4. Alumnos y graduados 5. Infraestructura y equipamiento
Estados Unidos	ABET	No Gubernamental	Si	Criterios	1. Estudiantes 2. Objetivos educativos del programa 3. <i>Outcomes</i> de estudiantes 4. Mejoramiento continuo 5. Currículo 6. Facultad 7. Facilidades 8. Soporte institucional

Los lineamientos de los modelos de acreditación de programas en los países de la región son claramente heterogéneos, y responden a las necesidades particulares de la diversidad educativa de cada país. Sin embargo, es posible establecer aspectos específicos sobre parámetros de evaluación comunes a estos modelos. Entre ellos se encuentran los parámetros de autoevaluación relacionados con la coherencia entre el programa y los propósitos institucionales, los procesos relacionados con estudiantes y cuerpo docente, así como los procesos académicos y los recursos físicos, financieros y administrativos.

Las principales diferencias entre los modelos de acreditación analizados se pueden agrupar en tres aspectos: la definición de estándares para los planes de estudios, la evaluación de los procesos relacionados con la investigación y los aspectos referentes a la visibilidad nacional e internacional. Respecto de los estándares para los planes de estudios se evidencia que países como Colombia y México no han definido estándares específicos de calidad según las áreas de conocimiento. Argentina y Estados Unidos, además de haber establecido claramente un modelo para la acreditación de programas de ingeniería, también cuentan con estándares mínimos explícitos que influyen directamente en el diseño de los planes de estudios, tales como áreas de conocimiento que deben integrar las mallas curriculares y el número de horas dedicadas a desarrollarlas.

Con respecto a la investigación, que en Colombia es uno de los factores incorporados en los lineamientos de acreditación de programas del 2013, es claro que no todos los países analizados la tienen en cuenta o por lo menos no le dan la misma importancia que a otros parámetros como estudiantes y docentes. Costa Rica, Chile, Argentina y Estados Unidos incorporan los procesos de investigación dentro de uno o más parámetros de evaluación, principalmente en lo que concierne a los docentes.

El factor relacionado con la visibilidad nacional e internacional incorporado en los nuevos lineamientos para acreditación de programas de pregrado en Colombia es único en la región. Los otros países

analizados no presentan ningún parámetro de evaluación similar.

Recomendaciones

A partir de la comparación de modelos y sistemas de acreditación de los programas de pregrado en los países de la región, teniendo en cuenta los nuevos lineamientos de acreditación de Colombia, surgen los siguientes interrogantes: ¿Es necesario definir estándares de calidad de acuerdo con el área de conocimiento?, ¿se deben establecer estándares mínimos relacionados con las asignaturas e intensidad horaria que garanticen el desarrollo de planes de estudio de calidad?, ¿los procesos de investigación deben tener la relevancia que se les da en los lineamientos de acreditación de Colombia para establecer la calidad de un programa? Y, por último, ¿la visibilidad nacional e internacional es un parámetro que garantiza la calidad de un programa?

Considerando las tendencias internacionales, es necesario plantear estándares de calidad coherentes con las áreas de conocimiento, específicamente en cuanto a los procesos académicos. Esos estándares específicos permitirían establecer un modelo más flexible y preciso frente a la heterogeneidad de los programas. De igual forma, se debe incluir estándares de currículo y créditos académicos que faciliten la movilidad de estudiantes tanto nacional como internacionalmente. Para el desarrollo de la movilidad internacional de estudiantes se requiere crear una acreditación internacional con lineamientos estandarizados que permitan garantizar la calidad de los programas en todos los países de la región y el reconocimiento internacional.

Con respecto a los lineamientos de investigación y visibilidad nacional e internacional, introducidos en Colombia en el nuevo modelo de acreditación de alta calidad de 2013, y dado que en la región no hay precedentes del uso de lineamientos similares, es necesario esperar los resultados de estos factores y su impacto en el mejoramiento continuo de los programas.

Referencias

- ABET. (2014a). *Accreditation policy and procedure manual*. Estados Unidos
- ABET. (2014b). *Criteria for accrediting engineering programs*. Estados Unidos.
- Arcusur. (2007). *Memorándum de entendimiento sobre la creación e implementación de un sistema de acreditación de carreras universitarias para el reconocimiento regional de la calidad académica de las respectivas titulaciones en el Mercosur y estados asociados*. Uruguay.
- Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (Cacei). (2014). *Marco de referencia para la acreditación de los programas de licenciatura*. México.
- Council for Higher Education Accreditation (CHEA). *The CHEA initiative. Final report*. (2012).
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). *Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado*. Colombia (2013).
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). *Boletín estadístico*. Colombia (2014).
- Comisión Nacional de Acreditación (CNA). (2007). *Criterios de evaluación para carreras de ingeniería*. Comité Técnico de Ingeniería. Chile
- Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (Coneau). (2012). *La Coneau y el sistema universitario argentino: memoria 1996-2011*. Argentina.
- Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (Coneau). (2012b). *Acreditación de carreras de grado de interés público: ingeniería. Guía de autoevaluación*. Argentina.
- Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (Copaes). (2013). *Lineamientos generales para el reconocimiento formal y el refrendo de dicho reconocimiento a las organizaciones acreditadoras de programas académicos de tipo superior*. México.
- Lamarra, N.F. (2004). Hacia la convergencia de los sistemas de educación superior en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación* (35), pp. 39-71.
- Martín, M. & Rouhiainen, P. (2002). Estudios de caso sobre acreditación en Colombia, Hungría, India, Filipinas y Estados Unidos: tan similares pero tan diferentes. Memorias del “Primer seminario internacional: educación superior, calidad y acreditación”. Cartagena.
- Ministerio de Educación de Argentina. (2001). *Resolución 1232/01*. Argentina.
- Prados, J.W (ed.). (2007). *A proud legacy of quality assurance in the preparation of technical professionals: ABET 75th anniversary retrospective*. ABET.
- Revelo, J. (2002). Sistemas y organismos de evaluación y acreditación de la educación superior iberoamericana. Reto de garantía y de fomento de la calidad. Memorias del “Primer seminario internacional: educación superior, calidad y acreditación”. Cartagena.
- Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (Sinaes). (2010). *Manual de acreditación oficial de carreras de grado del sistema nacional de acreditación de la educación superior, modelo para evaluar carreras de ingeniería*. Costa Rica.
- Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (Sinaes). (2013). *Reglamento de membresía de instituciones universitarias*. Costa Rica.

Sobre los autores

Nancy Elena Hamid Betancur

Ingeniera de Sistemas, especialista en la administración de la informática educativa, magister (c) Gestión de la Tecnología Educativa. Docente Ocasional de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico Metropolitano en Medellín. Líder de la Unidad de Autoevaluación de la Facultad de Ingenierías. nancyhamid2@itm.edu.co

Maria C. Torres-Madronero

Ingeniera Electrónica, magister en Ingeniería Eléctrica y Ph.D. en Ciencias e Ingeniería de la Computación y la Información. Docente Ocasional de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico Metropolitano en Medellín. Coordinadora Académica Maestría en Automatización y Control Industrial. mariatorres@itm.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.