

HACIA UN NUEVO MODELO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE INGENIERÍA

TOWARDS A NEW ASSESSMENT AND EVALUATION MODEL OF ENGINEERING EDUCATIONAL PROGRAMS

V. S. Soto Hernández¹
L. G. Vázquez Lara de la Cruz²
G. Rodríguez Ruiz³
M. C. Martínez Hernández⁴

RESUMEN

Las transformaciones y conflictos sociales, además, de la real amenaza a la sustentabilidad del planeta, han provocado serias y profundas reflexiones sobre el papel que deben tomar las Instituciones de Educación Superior (IES) de cara al futuro y, sobre todo, de cara a la sociedad. La nueva Ley General de Educación Superior (LGES) ha establecido una renovación en los fines y enfoques de la educación superior y, a partir de esta normativa, se ha publicado un marco general del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEAES). Estos cambios han implicado un estudio detallado sobre el quehacer institucional y la pertinencia de los programas de estudio bajo estos parámetros. El presente trabajo comparte un análisis comparativo de los modelos de evaluación actuales de SEAES, con los del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y del Consejo de Acreditación de Ciencias Administrativas, Contables y Afines (CACECA). Se concluye que el modelo más congruente con el SEAES es el de CACEI, pero se debe adecuar el requerimiento de diseño curricular para incluir mayor peso a la filosofía humanista y de esta manera ayudar a las IES en la actualización de sus propios programas de estudio de ingeniería.

ABSTRACT

Social transformations and conflicts, in addition to the real threat to the planet's sustainability, have motivated serious and profound thoughts on the role that Higher Education Institutions (HEIs) should play in the future and, above all, in society. The new General Law of Higher Education (LGES) establishes new goals and approaches to higher education, and based on such regulations, a general framework of the Higher Education Assessment, Evaluation and Accreditation System (SEAES) has also been published. These changes have implied an in-depth analysis on both the institutional work and the relevance of the educational programs under the new criteria. This work shows a comparative analysis of the current evaluation models of SEAES, with respect to that of the Council for Accreditation of Engineering Education (CACEI) and that of the Council for Accreditation of Management, Accounting and Related Sciences (CACECA). It is concluded that the most congruent model with the SEAES is that of CACEI, but the curriculum design requirements must be adapted to assign greater significance to the humanistic philosophy and, in this way, help the HEIs in updating their own engineering programs.

ANTECEDENTES

La situación actual en México y en el mundo presenta una serie de desafíos importantes en el quehacer de las IES. Las transformaciones y conflictos sociales, además de la real amenaza para la sustentabilidad del planeta, han provocado serias y profundas reflexiones sobre el papel que deben tomar las IES de cara al futuro y, sobre todo, de cara a la sociedad.

¹ Jefa del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. susana.soto@itcelaya.edu.mx

² Coordinadora de Procesos de Acreditación del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México en Celaya. laura.vazquez@itcelaya.edu.mx

³ Docente del Tecnológico Nacional de México en Celaya. grisell.rodriguez@itcelaya.edu.mx

⁴ Docente del Tecnológico Nacional de México en Celaya. citlali.martinez@itcelaya.edu.mx

En nuestro país, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2018) elaboró en 2018, una propuesta para renovar la educación superior, titulada Visión y Acción 2030, en ella, se establecen cinco ejes de transformación estratégica:

1. Mejor gobernanza para el desarrollo del sistema de educación superior, enfatizando en la necesidad de un marco normativo moderno y un renovado diseño organizacional.
2. Ampliación de la cobertura con calidad y equidad, atendiendo metas nacionales y con participación de los tres órdenes de gobierno.
3. Mejora continua de la calidad de la educación superior, diseñando un nuevo modelo de calidad centrado en los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes.
4. Ejercicio pleno de la responsabilidad social, fortaleciendo la calidad y pertinencia de las funciones para participar en la construcción de una sociedad más próspera, democrática y justa.
5. Certeza jurídica y presupuestal para el desarrollo de la educación superior, planteando una política de financiamiento con visión de estado que permita la planeación en el mediano y largo plazo.

La visión del tercer eje estratégico, relativa a la mejora continua de la calidad en la educación superior, se define de la siguiente manera:

Las IES han mejorado sus procesos académicos y de gestión tomando como referencia buenas prácticas y estándares internacionales en beneficio de sus comunidades académicas, estudiantiles y de la sociedad. Disponen de personal académico competente, modelos educativos que responden a las nuevas necesidades de formación profesional integral, una oferta educativa pertinente y de calidad que atiende los requerimientos del desarrollo regional y nacional, lo cual permite que los alumnos egresen con las competencias intelectuales y socioemocionales necesarias para insertarse exitosamente en los mercados laborales o emprender proyectos independientes (ANUIES, 2018).

A nivel nacional, la propuesta de la ANUIES ha sido considerada casi íntegramente en la LGES expedida en 2021, como ley reglamentaria del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En esta ley se establece la educación superior como un derecho ciudadano bajo la rectoría del Estado, con los fines, criterios y políticas que en ella se definen, así como, las bases para la coordinación, la planeación, la mejora continua, la evaluación, el financiamiento y la creación de instrumentos y organismos de apoyo como el SEAES, dependiente de la Subsecretaría de Educación Superior.

En especial, la fracción II del artículo 9 de la ley establece como uno de los fines de la educación superior lo siguiente:

Formar profesionales con visión científica, tecnológica, innovadora, humanista e internacional, con una sólida preparación en sus campos de estudio, responsables y comprometidos con la sociedad y el desarrollo de México, con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como su capacidad innovadora, productiva y emprendedora (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2021).

A nivel internacional, la mencionada propuesta de ANUIES es completamente congruente con el informe de la Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación de la UNESCO, en donde se menciona que:

la educación superior debe fomentar la ética y apoyar a los estudiantes para que sean mejores ciudadanos, más competentes y conscientes de sus responsabilidades cívicas y ambientales. La educación superior también debe tener relevancia sociocultural. La valoración de la diversidad cultural, el compromiso con la defensa de los derechos humanos y la intolerancia al racismo, el sexismo, el clasismo, el etnocentrismo y la discriminación en todas sus formas deben ser objetivos educativos fundamentales (UNESCO, 2021).

En concordancia con esta tendencia mundial, el SEAES ha publicado su marco general donde se especifican los ciclos y fases de evaluación y mejora continua, la articulación de los tipos y ámbitos de evaluación. Asimismo, establece como criterios transversales u orientadores el compromiso con la responsabilidad social, la equidad social y de género, la inclusión, la excelencia, la vanguardia, la innovación social y la interculturalidad.

Este documento hace énfasis en el carácter formativo de la evaluación, ya que:

A partir de la reflexión y el análisis crítico de los diversos actores, permite retroalimentarlos para mejorar de manera continua los procesos y resultados educativos. La evaluación permite contar con información relevante y con juicios de valor sustentados en las prácticas de los sujetos, para apoyar y sustentar la realización de cambios y la definición de rutas para la mejora integral de la institución (SEAES, 2023).

Bajo este contexto, es indudable que las IES a nivel mundial deben revisar sus modelos educativos y sus programas de estudios, bajo un nuevo paradigma de formación integral haciendo énfasis en la responsabilidad social, cívica y ambiental, así como en el respeto a los derechos humanos y la valoración de la diversidad cultural. De la misma manera, la evaluación de calidad de la educación superior se debe enfocar hacia la mejora continua, basada en mecanismos de evaluación diagnóstica y formativa, centrada en los resultados del aprendizaje y en su impacto en la sociedad.

A partir de lo anterior, en el Instituto Tecnológico de Celaya, en octubre de 2023 se plantearon ciertas preguntas sobre su misión y sus actividades sustantivas:

- ¿Cuánto se acercan los programas de estudio de ingeniería a los fines y enfoques educativos establecidos por la LGES y la UNESCO para hacer frente a los desafíos actuales y venideros?
- ¿Qué marco de referencia puede ocuparse para establecer procesos de mejora continua en los programas de estudio de ingeniería de manera que se cumplan con los requerimientos de evaluación de calidad del SEAES?

Estas preguntas han detonado una reflexión amplia y profunda sobre el propósito del quehacer institucional y una revisión de la utilidad de los actuales procesos internos y externos de calidad, todo ello con un alto nivel de incertidumbre en la validez de los enfoques y acciones debido a la falta de lineamientos operativos del SEAES o de la LGES. Sin embargo, en este trabajo se ha decidido emprender un análisis minucioso de los modelos de

evaluación de calidad de los programas de estudio de ingeniería con el objetivo de determinar el modelo que más se ajusta a la visión y fines de la educación superior en México y el mundo, además de contar con una guía que permita actualizar los programas de estudio en ese mismo sentido. Lo anterior es consistente con el objetivo de compartir experiencias y recomendaciones de los procesos educativos integrales de los estudiantes de educación superior en nuestro país, lo que se constituye actualmente como tema prioritario de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI).

METODOLOGÍA

Los actuales modelos de evaluación de calidad de los programas de estudios de nivel superior en México presentan varias similitudes, ya que son autorizados por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES) y están apegados a estándares internacionales; sin embargo, presentan también diferencias sustanciales en sus marcos de referencia. En especial, en este trabajo se ha realizado un análisis de los modelos vigentes del CACEI y de CACECA, comparándolos con el marco general del SEAES en lo que respecta al esquema básico del propósito, alcance, formas y fines de la evaluación en concordancia con la LGES.

El análisis es resultado de la experiencia reciente del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Celaya al enfrentar procesos de evaluación con CACEI para acreditar la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial en 2021, con CACECA para acreditar la carrera de Licenciatura en Administración en 2023 y con el SEAES para apoyar en la autoevaluación institucional en enero 2024.

En la mencionada experiencia del SEAES se ha solicitado formular un reporte con el análisis de las estructuras, estrategias y mecanismos de autoevaluación donde se documentan los ejercicios de Evaluación y Mejora Continua de la institución, así como de su grado de sistematicidad, participación e integralidad en los primeros cinco ámbitos señalados en su Lineamiento Vigésimo, a saber:

- la formación profesional de los estudiantes;
- la profesionalización de la docencia;
- los programas educativos de Técnico Superior Universitario (TSU), Profesional Asociado (PA) y licenciatura;
- los programas de investigación y de posgrado;
- las instituciones de educación superior (SEAES, 2023).

En forma sintética se ha denominado a este proceso autoevaluación en el ámbito institucional, para referir la articulación buscada que muestra la Figura 1. Para lograr este propósito, el SEAES parte de la premisa de que “los ejercicios de evaluación y mejora continua son procesos que se llevan a cabo en forma permanente en las IES, conforme a la obligatoriedad establecido por el Art. 60 de la LGES” (SEAES, 2023).

Figura 1. *Articulación de la evaluación y la mejora continua en el ámbito de la autoevaluación institucional*



Fuente: Marco general (SEAES, 2023, pág. 15)

En el análisis para la autoevaluación del SEAES se han revisado los elementos del ámbito de formación profesional en concordancia con lo establecido por la LGES en sus artículos 7, 8, 9 y 60. Este es el ámbito donde se reflexiona sobre la mejora continua de la formación, el desarrollo humano integral y el máximo logro de los aprendizajes, promoviendo la materialización de los postulados del Artículo 7 de la LGES que textualmente señala:

La educación superior fomentará el desarrollo humano integral del estudiante en la construcción de saberes a través de:

I. La formación del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión, la comprensión, el diálogo, la argumentación, la conciencia histórica, el conocimiento de las ciencias y humanidades, los resultados del progreso científico y tecnológico, el desarrollo de una perspectiva diversa y global, la lucha contra la ignorancia y sus efectos;

II. La consolidación de la identidad, el sentido de pertenencia y el respeto desde la interculturalidad que promueva la convivencia armónica entre personas y comunidades para el reconocimiento de sus diferencias y derechos, en un marco de inclusión social;

III. La generación y desarrollo de capacidades y habilidades profesionales para la resolución de problemas; así como el diálogo continuo entre las humanidades, las artes, la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación como factores de la libertad, del bienestar y de la transformación social;

IV. El fortalecimiento del tejido social y la responsabilidad ciudadana para prevenir y erradicar la corrupción, a través del fomento de los valores como la honestidad, la integridad, la justicia, la igualdad, la solidaridad, la reciprocidad, la lealtad, la libertad, la gratitud y la participación democrática, entre otros, así como favorecer la

generación de capacidades productivas e innovadoras y fomentar una justa distribución del ingreso;

V. La construcción de relaciones sociales, económicas y culturales basadas en la igualdad entre los géneros y el respeto de los derechos humanos;

VI. El combate a todo tipo y modalidad de discriminación y violencia, con especial énfasis en la que se ejerce contra las niñas y las mujeres, las personas con discapacidad o en situación de vulnerabilidad social, y la promoción del cambio cultural para construir una sociedad que fomente la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres;

VII. El respeto y cuidado del medio ambiente, con la constante orientación hacia la sostenibilidad, con el fin de comprender y asimilar la interrelación de la naturaleza con los temas sociales y económicos, para garantizar su preservación y promover estilos de vida sustentables;

VIII. La formación en habilidades digitales y el uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital en el proceso de construcción de saberes como mecanismo que contribuya a mejorar el desempeño y los resultados académicos, y

IX. El desarrollo de habilidades socioemocionales que permitan adquirir y generar conocimientos, fortalecer la capacidad para aprender a pensar, sentir, actuar y desarrollarse como persona integrante de una comunidad.

Como se puede observar, este ámbito de formación profesional establece el sentido, los saberes, actitudes, valores y habilidades que deben propiciar y desarrollar los programas de estudios de nivel superior en México, convirtiéndose en indicadores básicos de calidad de su diseño curricular. Por tal motivo, el presente análisis se ha centrado en dicho ámbito de evaluación del SEAES y se establecieron como elementos del modelo de evaluación de calidad las categorías o ámbitos de evaluación, los requerimientos básicos y específicos de diseño curricular, así como el tipo y enfoque de evaluación.

RESULTADOS

Según se aprecia en la Tabla 1, las categorías que incluyen los modelos de evaluación de calidad de CACEI y CACECA son muy parecidas a los ámbitos del SEAES, salvo que CACEI incluye una categoría específica de Valoración y Mejora Continua referida a los programas de estudio. Por otro lado, CACECA utiliza categorías más desglosadas de procesos y actividades institucionales, llegando incluso al aspecto del financiamiento.

En cuanto al diseño curricular de los programas de estudio, CACEI establece un estándar que otorga menos del 10% en horas otorgadas a Ciencias sociales y humanidades (CACEI, 2021), sin especificar temas o aprendizajes, lo cual ocasiona que las asignaturas se concentren en los criterios de Excelencia y Vanguardia según el marco del SEAES. Por otro lado, CACECA otorga un peso considerable a las áreas de conocimiento general y específicos de las Ciencias Económico Administrativas que inciden en los criterios de Excelencia y Vanguardia, pero también requiere asignaturas con orientación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (CACECA, 2023); lo anterior, incide en aprendizajes específicos de responsabilidad social, equidad social y de género, inclusión, innovación social e interculturalidad. De esta manera se cubren todos los criterios orientadores del SEAES.

El requerimiento del SEAES del desarrollo de competencias blandas y de habilidades digitales se cumple en ambos modelos, pero el desarrollo de habilidades socioemocionales solo se incluye en el requerimiento de diseño curricular de CACECA.

El requerimiento de impacto en la sociedad de todos los ámbitos del SEAES solo se ve correspondido por el modelo de CACECA, el cual solicita de evidencia de dicho impacto en todos sus indicadores. CACEI, por otra parte, solicita dicho impacto en algunos indicadores. El tipo de evaluación que recomienda el SEAES es diagnóstica y formativa, autoevaluación y coevaluación, además de preponderantemente cualitativa. Esas características las comparte con CACEI, salvo que este modelo también presenta una evaluación sumativa con la cual determina la acreditación de calidad o no. En cambio, CACECA presenta una evaluación sumativa, autoevaluación y coevaluación preponderantemente cuantitativas, ya que el instrumento de evaluación solo se entrega al programa de estudios hasta que comienza su proceso de evaluación, no antes. Dicha valoración es una de las principales diferencias que presentan con el modelo del SEAES, por lo que CACECA representa una propuesta demostrativa más que argumentativa.

Por último, el enfoque de la evaluación del SEAES está centrado en los resultados del aprendizaje al igual que CACEI, pero en CACECA está centrado en los insumos que utiliza el programa de estudios y se comparan con sus estándares de referencia, suponiendo que con ellos se alcanzan los resultados deseados.

Tabla 1. Elementos de los modelos de evaluación de calidad de SEAES, CACEI y CACECA

SEAES	CACEI	CACECA
Ámbitos: Institucional, Formación profesional, Profesionalización de la docencia, Programas educativos de licenciatura, TSU y PA, Programas educativos de investigación y posgrado	Categorías: Personal académico, Estudiantes, Plan de estudios, Valoración y mejora continua , Infraestructura y equipamiento, Soporte institucional.	Categorías: Personal académico, Estudiantes, Plan de estudios, Evaluación del aprendizaje, Formación integral, Servicios de apoyo para el aprendizaje, Vinculación-extensión, Investigación, Infraestructura y equipamiento, Gestión administrativa y financiamiento
Diseño curricular básico que incluya todos los criterios orientadores: compromiso con la responsabilidad social, equidad social y de género, inclusión, excelencia, vanguardia, innovación social, interculturalidad.	Diseño curricular que incluya como mínimo: 800 horas Ciencias Básicas; 500 horas Ciencias de la Ingeniería; 800 horas Ingeniería aplicada y Diseño de ingeniería; 200 horas Ciencias sociales y humanidades ; 200 horas Ciencias económico-	Diseño curricular que incluya: Áreas de conocimiento general: Contabilidad, Administración, Economía, Matemáticas y Estadística, Derecho, Computación-Informática, Inglés, Humanísticas ; áreas de conocimiento específico según el programa de estudios; asignaturas que promueven los

	administrativas; 100 horas Cursos complementarios	valores, la responsabilidad social, la autoconciencia, el respeto a las normas y las actitudes propios de la ética profesional; asignaturas que fomentan la creatividad, el espíritu emprendedor, la curiosidad y la capacidad de anticipación a los problemas o de su solución; asignaturas que promueve el desarrollo del pensamiento crítico, analítico y sistemático; asignaturas que integran conocimientos sobre el ambiente económico, político, social, nacional e internacional; asignaturas que promueven los ODS.
Requerimientos de desarrollo de competencias blandas, habilidades socioemocionales y habilidades digitales	Requerimiento de desarrollo de competencias blandas y habilidades digitales en actividades curriculares	Requerimiento de desarrollo de competencias blandas, habilidades socioemocionales y habilidades digitales en actividades curriculares.
Requerimientos de impacto en la sociedad en todos los ámbitos	Requerimientos de evidencia de impacto en la sociedad en algunos indicadores	Requerimientos de evidencia de impacto en la sociedad en todos los indicadores
Evaluación diagnóstica y formativa. Autoevaluación y coevaluación. Preponderantemente cualitativa.	Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Autoevaluación y coevaluación. Preponderantemente cualitativa basada en estándares de referencia	Evaluación sumativa. Autoevaluación y coevaluación. Preponderantemente cuantitativa basada en estándares de referencia
Centrado en resultados del aprendizaje	Centrado en resultados del aprendizaje	Centrado en insumos del aprendizaje

CONCLUSIONES

Los modelos de evaluación de calidad de CACEI y CACECA presentan algunos elementos concordantes con el marco general del SEAES, pero ninguno por completo. El modelo de CACECA requiere un diseño curricular de los programas de estudio totalmente alineado a los criterios orientadores del SEAES, incluyendo habilidades blandas, socioemocionales y digitales, pero con tipos y enfoques de evaluación distintos. El modelo de CACEI, en cambio, presenta deficiencias en los requerimientos de diseño curricular de los programas de estudio, pero cuenta con una metodología de mejora continua del programa de estudios

incluida en la categoría de Valoración y Mejora Continua, además de tipos y enfoques de evaluación iguales a SEAES.

En base a lo anterior, se considera que el modelo de CACEI es más apropiado para evaluar los programas de estudios superiores de acuerdo con la LGES y las tendencias mundiales de educación, pero debe reformar sus estándares curriculares para incluir la visión humanista en el sentido más amplio que requieren los nuevos estándares de calidad de la educación superior. De esta manera, este modelo de evaluación de calidad puede encauzar los esfuerzos de los programas educativos de ingeniería para que se cumpla con el fin último de la educación superior, que es formar mejores profesionistas, mejores ciudadanos y seres humanos.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES] (2018). *Visión y Acción 2030: Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México. Diseño y concertación de políticas públicas para impulsar el cambio institucional*. http://www.anui.es.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION_Y_ACCION_2030.pdf
- Consejo de Acreditación en Ciencias Administrativas , Contables y Afines [CACECA] (2023). *Instrumento didáctico de autoevaluación*. <https://www.caceca.org/>
- Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. [CACEI] (2021). *Instrumento de autoevaluación*. https://cacei.org.mx/nv/nvdocs/man_auto.pdf
- Diario Oficial de la Federación (20 de abril de 2021). Ley General de Educación Superior: Cámara de Diputados. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf
- Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior [SEAES] (2023). *Marco general del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior*. Consejo Nacional para la Coordinación de la Educación Superior [CONACES] https://educacionsuperior.sep.gob.mx/conaces/pdf/marco_gral_SEAES.pdf
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>