

# Acreditación RIACES y ABET en Instituciones de Educación Superior IES Accreditation RIACES and ABET in Institutions of Higher Education

Carmen C. Ortega Hernández<sup>1</sup>, Laura de J. Velasco Estrada<sup>2</sup>, Juan J. Tevera Mandujano<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UNACH Universidad Autónoma de Chiapas, Tapachula,  
Chiapas,<sup>2,3</sup>UNACH Universidad Autónoma de Chiapas,  
Tuxtla, Gutiérrez.

<sup>1</sup>carmen.ortega@unach.mx, <sup>2</sup>laura.velasco@unach.mx, <sup>3</sup>juan.tevera@unach.mx

Fecha de recepción: 22 de julio de 2021

Fecha de aceptación: 14 de septiembre de 2021

**Resumen.** Las Instituciones de Educación Superior, por tiempos de pandemia enfrentaron un periodo atípico, implementando innovadoras estrategias administrativas y académicas, para la sistematización y aplicación de tecnología en procesos, y mantenerse a la vanguardia en los servicios de educación que ofrecen a la sociedad; emprendiendo paradigmas que exhortan a la trascendencia del modelo educativo y que exigen una posición más competitiva. Las áreas de gestión de calidad, enfocan sus esfuerzos en acreditar los programas de estudio, en modalidad escolarizada, no escolarizada o mixta, por organismos que incluyan criterios que fortalezcan la formación profesional de un egresado ante las exigencias de un mundo globalizado. Es por ello, que el CONAIC, ofrece a sus programas académicos asociados, la oportunidad de someterse a un proceso de migración del sello nacional al internacional con el reconocimiento de ABET y RIACES. El documento presenta las entidades evaluadoras y la convergencia existente, con el marco referencial del CONAIC.

**Palabras Clave:** RIACES, ABET, CONAIC.

**Summary.** Higher Education Institutions, due to pandemic times, faced an atypical period, implementing innovative administrative and academic strategies for the systematization and application of technology in processes, and staying at the forefront in the education services they offer to society; undertaking paradigms that call for the transcendence of the educational model and that demand a more competitive position. The quality management areas focus their efforts on accrediting study programs, in school, non-school or mixed modality, by organizations that include criteria that strengthen the professional training of a graduate in the face of the demands of a globalized world. That is why CONAIC offers its associated academic programs the opportunity to undergo a migration process from the national to the international seal with the recognition of ABET and RIACES. The document presents the evaluating entities and the existing convergence, with the CONAIC.

**Keywords:** RIACES, ABET, CONAIC.

## 1 Introducción

En tiempos de Covid-19, es reconocido que los programas acreditados por CONAIC [2], adoptaron medidas provisionales en atención a los protocolos de prevención y seguridad de la salud, salvaguardando la integridad de la comunidad universitaria y vigilando el mayor cumplimiento de los procesos sujetos a los criterios de evaluación; no obstante, los cambios se consideran temporales hasta que no se determinen permanentes y se notifiquen a las autoridades correspondientes.

Así es como, la nueva normalidad resalta el compromiso de las Instituciones de Educación Superior del Sector Privado y/o Público en México con su eje rectoral, que enfocados al marco contextual del presente trabajo, dirige su atención a aquellas que ofertan programas de estudio afines al área de Informática y Computación en modalidad escolarizada y mixta; logró alcanzado con la valiosa colaboración comprometida de todos sus actores (aspirantes, estudiantes, egresados, docentes, administrativos), que durante el ciclo 2020- 2021 ante el riesgo que imponía la continuidad de las actividades académico-administrativas en un periodo atípico, se vieron en la imperante necesidad de enfrentar y afrontar la mayor transformación digital, caracterizada principalmente con: el uso de plataformas educativas y de videoconferencias, elaboración y transferencias de objetos y recursos digitales, manejo de sistemas de gestión automatizados e intercambio de información por medios de comunicación electrónica a distancia, en el menor tiempo de transición; esforzándose de forma conjunta y alterna al cumplimiento de los procesos inmersos de la formación profesional, al autoaprendizaje de nuevas habilidades y capacidades pedagógicas, técnicas y tecnológicas.

Y en el mismo tenor, se remarca el deber del Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación con las instituciones asociadas, brindando atención a las peticiones realizadas por unidades

académicas aspirantes a una Acreditación o Re acreditación, adoptando como medida preventiva el cambio de formato de las visitas presenciales del comité técnico de evaluación, por recorridos y entrevistas virtuales a través de plataformas de videoconferencias dando seguimiento al Sistema de Gestión de Evaluación con evidencias en formato electrónico, respetando los mismos estándares y niveles de exigencia para el aseguramiento de la calidad y garantía de pertinencia, para el otorgamiento del sello Nacional en los casos aprobatorios. Sin embargo; con la finalidad de proporcionar a todos los asociados la oportunidad de migrar a un sello Internacional, para fortalecer la inserción de los egresados profesionistas en un nivel competitivo sin fronteras y cumplir con los nuevos paradigmas en la educación, el Consejo de forma visionaria ha establecido alianzas con entidades homologas de otros países.

En seguimiento al análisis introductorio, se presentan dos organismos acreditadores: ABET[3] y RIACES[4], con sede en el extranjero que cuentan con el reconocimiento colectivo de los países con los que colaboran para promover las buenas prácticas de gestión de calidad de los sistemas de educación universitaria en atención a los programas académicos en el área de informática, computación y afines, con modalidad presencial y virtual, respectivamente; que actualmente por la tendencia de internacionalización [5], celebran a un acuerdo de colaboración multilateral con el CONAIC. Y para tener un mayor contexto sobre la cobertura, se señala que el primero es un miembro americano, activo del acuerdo de Seúl, junto con siete consejos pertenecientes a los siguientes países: República de Corea, Australia, Reino Unido, Canadá, Japón y China con dos exponents: Hong Kong y Taipei; y el segundo exponente tiene presencia en 18 países en Latinoamérica y España. con sede en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana y Uruguay.

Es propósito del presente trabajo, es demostrar el grado de convergencia de los organismos internacionales objeto de estudio, con el consejo nacional; para brindar un contexto general y específico a las instituciones de educación superior interesadas.

## **2 Metodología**

Este apartado, cuenta con la premisa inicial que todos los organismos acreditadores objetos de estudio, se rigen con instrumentos de evaluación diseñados con una metodología estructurada de forma cuantitativa y cualitativa para la medición de los resultados; además de contraponer en un análisis transversal los contenidos; brindando robustez a los procesos supervisados, para la adquisición de datos incluye la entrevista a los actores seleccionados de manera aleatoria, y para el desarrollo, considera la colaboración interdisciplinaria de un comité de gestión de calidad.

Alineados a la metodología inicial, la investigación se fundamenta con acervo documental y demuestra la relación entre la variables, con un método de estudio no experimental, transversal y descriptivo; en donde el conocimiento vertido de cada fuente, tiene una ubicación temporal sujeto a la fecha de la consulta. De esta manera, se aborda de lo general a lo particular, los conceptos y la naturaleza de las tres entidades evaluadoras, los puntos de convergencia del marco nacional con los internacionales, y de manera adicional la concepción de las fortalezas y debilidades en el contexto actual de pos tpandemia[6].

## **3 Estado del arte**

Presenta un análisis tripartita, que inicia con el contexto general del Consejo de Acreditación Nacional en el área de Informática y Computación, y posteriormente para la contextualización de la investigación, se abordan temas de interés de la Junta de Acreditación de Ingeniería y Tecnología (ABET) y de la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior RIACES; como organismos evaluadores para los procesos de acreditación, del objeto de estudio.

### **3.1 CONAIC A.C.**

El Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación A.C. (CONAIC), es un organismo nacional creado en 1995, para evaluar los programas de estudio con modalidad escolarizada, no escolarizada y mixta, afines a los cuatro dominios de desarrollo profesional que se citan a continuación: Informática, Ingeniería de Software, Ciencias Computacionales e Ingeniería Computacional [7]; que se ofertan en las universidades públicas y privadas, con el propósito de acreditar la calidad y proponer observaciones en atención a la mejora

continua. Regulado por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES) a través de un estándar nacional que vigila la concordancia de las categorías de los diferentes consejos de acreditación nacionales.

El proceso de autoevaluación descansa en el marco referencial de categorías que a continuación se citan con una breve explicación que incluye de forma inherente a los indicadores, con alineación a la última versión de actualización en el año 2019:

**Tabla 1.** Categorías CONAIC

| Categoría                               | Descripción  |
|---|--|
| Personal Académico                      | Dirigido a evaluar los procesos de reclutamiento, selección, contratación, desarrollo, categorización, nivel de estudios, distribución de la carga académica, evaluación y promoción, y movilidad internacional de los integrantes de la plantilla académica, con enfoque especial a la producción de los docentes de tiempo completo.   |
| Estudiantes                             | Enfocado a garantizar el grado de calidad académica y profesional del egresado; con la medición de los procesos de selección, ingreso, permanencia con trayectoria escolar de los alumnos, tamaño y distribución de grupos, índices de egreso y titulación por cohorte generacional y movilidad internacional.   |
| Plan de Estudios.                       | Considerado como la columna vertebral estratégica del programa, se analizan los conocimientos, habilidades y recursos para su implementación; a través de la fundamentación, perfiles de ingreso y egreso, marco normativo para la permanencia, egreso y revalidación, flexibilidad curricular, competencias o asignaturas, contenidos, difusión y justificación de las competencias.  |
| Evaluación del Aprendizaje.             | Incluye la supervisión de la Metodología de evaluación continua y estímulos al rendimiento académico, que conllevan la realización de las actividades académicas entre profesores y alumnos, a través de un medio de intercambio de recursos y contenidos específicos, en beneficio a la adquisición y construcción de conocimientos, permitiendo el desarrollo de destrezas y habilidades, cambio de actitudes y adquisición de valores; y en general, el crecimiento del estudiante en su conciencia y responsabilidad en la sociedad. |
| Formación Integral.                     | Promueve la eficiencia y eficacia de los procesos que permitan al estudiante incorporarse a la sociedad como un ente productivo y proactivo; por medio del desarrollo de actividades extra y co-curriculares de emprendimiento, culturales, deportivas, de Orientación Profesional, Orientación Psicológica, Servicios Médicos y Enlace Escuela-Familia.   |
| Servicios de Apoyo para el Aprendizaje  | Se enfoca a evaluar el impacto que tienen las actividades de Tutorías, Asesorías Académicas, Biblioteca-Acceso a la información y Diseño de Tecnología educativa, contribuyendo al crecimiento del programa  |
| Vinculación-Extensión                   | Los vínculos con el sector social, empresarial y productivo, se derivan de la efectividad de las actividades de vinculación y extensión; se mide la productividad y la calidad de la misma, derivada de los programas de capacitación, actualización académica y profesional, oferta de servicios, servicio social y prácticas profesionales, asimismo, seguimiento de egresados, bolsa de trabajo, movilidad e intercambio académico.   |
| Investigación.                          | Revisa la productividad en relación a las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento de los proyectos de investigación en especial por grupos colegiados, con pertinencia a la sociedad, incluyendo los recursos destinados, difusión e impacto.   |
| Infraestructura y equipamiento          | La Calidad de la Infraestructura y equipamiento, guarda una relación proporcional al desempeño de los procesos del programa educativo.   |
| Gestión Administrativa y Financiamiento | La ministración de los recursos financieros y la eficiente administración por Unidad Académica, determina las condiciones de operación de un programa académico. Es preponderante el aseguramiento de los mecanismos de planeación financiera y administrativa para el desarrollo de las actividades académicas, y la administración de los recursos humanos, de apoyo y de servicios.   |

### 3.2 ABET Accreditation Board for Engineering and Technology

La Junta de Acreditación de Ingeniería y Tecnología denominada ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) es el par evaluador del gobierno de Estados Unidos, miembro del Acuerdo de Seúl [8] que evalúa a las instituciones de Enseñanza Superior públicas y privadas, en su contexto integral y de la especialidad profesionalizante por petición voluntaria, a través de la autoevaluación y supervisión de pares evaluadores, asegurando que un programa cumple con los estándares de calidad y que producen graduados con una preparación sólida, capaces entrar en una plantilla global promoviendo la innovación en los negocios y el uso de las tecnologías emergentes. Cuenta con cuatro comisiones de acreditación que se desglosan a continuación:

**Tabla 2.** Comisiones ABET.

| Ciencias Aplicadas y Naturales (ANSAC),   | Computación (CAC)  | Ingeniería (EAC)  | Tecnología de Ingeniería (ETAC)   |
|---|--|---|---|
| Programas con mayor crédito en matemáticas y ciencias básicas en el desarrollo de la práctica profesional específica, | Programas que conducen a la práctica profesional en Informática y Computación. | Programas que conducen al ejercicio profesional de la ingeniería. | *Aplica solo a programas de nivel Bachillerato o asociado, que conducen al ejercicio profesional de la tecnología de la ingeniería. |

ABET, además de contar con la Certificación ISO 9001:2012, es reconocida por la Comisión de Acreditación de la Calidad de la Educación (EQAC) [9], que concede acreditaciones con el objetivo de asegurar que la enseñanza proporcionada por las instituciones de educación superior cumpla ciertos niveles de calidad académica, y regulada por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (CHEA) [10], que afirma que los estándares y procesos de la organización de acreditación son consistentes con la calidad académica, la mejora y las expectativas de responsabilidad.

La estructura está formada por Criterios Generales (CG) que se aplican a todos los programas acreditados y Criterios de Programa (CP) que son específicos a la especialidad. A continuación, se presenta la guía 2021-2022 de la Comisión Aplicada a la Computación. [3]

**Tabla 3.** Criterios Generales ABET

| Criterios Generales           | Descripción  |
|-------------------------------|--|
| Estudiantes                   | Evalúa el proceso de ingreso, desempeño del estudiante, el asesoramiento con el plan de estudio, las oportunidades revalidación de créditos, la concesión de créditos extracurriculares académicos y profesionales, y la aplicación de procedimientos de egreso.   |
| Objetivos Educativos.         | Vigila la documentación, publicación y congruencia de los objetivos educativos con el eje rector de la institucional (misión).   |
| Resultados de los Estudiantes | Mide el programa, por medio de los resultados del egresado: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación y Análisis de problemas afín al área de la especialidad</li> <li>2. Diseño y aplicación de soluciones con fundamentos en el área de la especialidad.</li> <li>3. Emisión de juicios profesionales con principio legal y ético.</li> <li>4. Comunicación Efectiva</li> <li>5. Trabajo en Equipo</li> </ol> |
| Mejora Continua.              | Verifica la efectividad de los procesos de mejora continua del programa; con la documentación, el grado en que se están alcanzando los resultados y el retorno sistemático de los mismos como insumos.   |
| Plan de Estudio               | Revisa que el Modelo y Diseño curricular del plan de estudio considera requisitos técnicos, profesionales y educación general y optativa, para preparar a los estudiantes con un perfil profesional. Los requisitos que pueden ser: cursos, temas, horas, créditos, técnicas, herramientas, principio, impacto, ubicación y seriación (en casos específicos), entre otros.   |
| Facultad                      | Enfocado en evaluar las capacidades y habilidades de los docentes, por medio de las credenciales profesionales y certificaciones, experiencia profesional, el desarrollo profesional continuo, las contribuciones a la disciplina, eficacia de la enseñanza y habilidades de comunicación, que fortalezcan las áreas curriculares del programa.  |
| Instalaciones.                | Supervisa que las instalaciones apoyen a las actividades administrativas y académicas: Aulas, oficinas, cubículos, laboratorios, Equipo, herramientas, bibliotecas, y otros  |
| Apoyo Institucional           | Mide la disponibilidad y gestión de los recursos, servicios institucionales, apoyo financiero, y el personal (tanto administrativas y técnicas) previstos en el programa, en atención a la continuidad del programa, para el mantenimiento de la infraestructura, instalaciones, equipos y servicios.  |

### 3.2.1 Criterios de Programas (CP)

Todos los programas que buscan la acreditación por Comisión, deben cumplir con los criterios señalados en cada uno de los siguientes programas o similares: Ciencias Aplicadas y Naturales (ANSAC) [11], Computación (CAC) [12], Ingeniería (EAC) [13] y Tecnología de Ingeniería (ETAC) [14]

**Tabla 4.** Criterios de Programas por Área de Especialización.

| Ciencias Aplicadas y Naturales (ANSAC)  | Computación (CAC)   | Ingeniería (EAC)   | Tecnología de Ingeniería (ETAC)  |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la construcción</li> <li>• Programas de medio ambiente, salud y seguridad.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias de la computación</li> <li>• Programas de ciberseguridad y computación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería aeroespacial</li> <li>• Ingeniería agrícola</li> <li>• Arquitectura</li> <li>• Bioingeniería</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología de ingeniería aeronáutica</li> <li>• Tecnología de ingeniería de aire acondicionado, refrigeración, calefacción</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias ambientales</li> <li>• Gestión de instalaciones</li> <li>• Geología, ciencia geológica</li> <li>• Física de la salud y programas con nombres similares</li> <li>• Higiene industrial y programas de seguridad</li> <li>• Topografía, geomática</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de información</li> <li>• Tecnología de la información</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomedica</li> <li>• Ingeniería Biológica</li> <li>• Ingeniería Química, Bioquímica, Biomolecular</li> <li>• Ingeniería Civil</li> <li>• Construcción</li> <li>• Ingeniería de ciberseguridad</li> <li>• Ingeniería Eléctrica, Informática, de comunicaciones, de telecomunicaciones</li> <li>• Ingeniería, Ingeniería General, Ingeniería Física, Ciencias de la Ingeniería</li> <li>• Gestión de ingeniería</li> <li>• Mecánica de ingeniería</li> <li>• Ingeniería ambiental</li> <li>• Programas de protección contra incendios</li> <li>• Ingeniería geológica</li> <li>• Ingeniería industrial</li> <li>• Programas de fabricación</li> <li>• Materiales (1), metalúrgicos (2), cerámica (3)</li> <li>• Ingeniería mecánica</li> <li>• Ingeniería de minería</li> <li>• Arquitectura naval, ingeniería marina, ingeniería oceánica</li> <li>• Ingeniería nuclear, radiológica</li> <li>• Ingeniería óptica, fotónica</li> <li>• Programas de petróleo</li> <li>• Ingeniería de Software</li> <li>• Programas de topografía</li> <li>• Ingeniería de Sistemas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• y ventilación</li> <li>• Tecnología de ingeniería arquitectónica</li> <li>• Tecnología de ingeniería automotriz</li> <li>• Tecnología de ingeniería de procesos químicos / de refinería</li> <li>• Tecnología de ingeniería civil</li> <li>• Tecnología de ingeniería informática</li> <li>• Tecnología de ingeniería de construcción</li> <li>• Tecnología de ingeniería eléctrica / electrónica</li> <li>• Tecnología de ingeniería electromecánica</li> <li>• Ingeniería de gráficos / diseño / dibujo</li> <li>• Tecnología de ingeniería (mecánica)</li> <li>• Tecnología de ingeniería ambiental</li> <li>• Tecnología de ingeniería de protección contra incendios</li> <li>• Tecnología de ingeniería sanitaria</li> <li>• Tecnología de ingeniería industrial</li> <li>• Tecnología de ingeniería de la información</li> <li>• Tecnología de ingeniería de sistemas de instrumentación y control</li> <li>• Tecnología de ingeniería de fabricación</li> <li>• Tecnología de ingeniería marina</li> <li>• Tecnología de ingeniería mecánica</li> <li>• Tecnología de ingeniería nuclear</li> <li>• Tecnología de ingeniería topográfica / geomática</li> <li>• Tecnología de ingeniería de telecomunicaciones</li> </ul> |

### 3.3 RIACES

La Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (RIACES) forma parte de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), con presencia en 18 países; integrando en su

comunidad a 39 agencias y organismos evaluadores; citando en primera instancia a nuestro órgano rector de la Educación Superior en México COPAES, en seguida al Comité Interinstitucional CIEES, y posteriormente, a los Consejos Nacionales de Acreditación, miembros: CACEI, FIMPES, CONAIC, CONAED, ACCECISO, CNEIP, COMACE y COMAEM; asimismo, se presentan los demás organismos homólogos con su país sede correspondiente: Ministerio de Educación de Bolivia, INEP Brasil; Consejo Nacional de Acreditación de Colombia, Consejo Nacional de Acreditación, Consejo Nacional de Educación, Agencia Acreditadora, AEspigar y Quálitas de Chile, Sistema Nacional de Acreditación Costa Rica, Junta de Acreditación Nacional de Cuba, CACES Ecuador, mined El Salvador, OEI España, CNEA y CNU de Nicaragua, CONEAUPA Panamá, MEC, ANEAES y CONES Paraguay, SINEACE y SAC de Perú, MESCyT República Dominicana y MEC Uruguay.

Es una Asociación sin fines de lucro con una personalidad jurídica y autónoma, con el objetivo principal de promover la evaluación del aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, posicionándose gradualmente como el referente para la acreditación o certificación de los procesos de calidad, y de forma específica, promover el intercambio de información y experiencias entre organismos y pares evaluadores miembros, en beneficio de las mejorar los procesos de acreditación; incluyendo el compromiso de la participación colaborativa para contribuir a su mejora permanente.

Los organismos miembros, se someten a un proceso de acreditación, semejante al que realizan los programas educativos, orientado a la evaluación de propósitos, el cumplimiento de los criterios y orientaciones de buenas prácticas (OBP) y el resultado de las actividades desarrolladas, principalmente; el proceso incluye tres etapas: la primera indica la autoevaluación con el marco de referencia y la guía para la recolección de información sistematizada. La segunda se enfoca en la validación del equipo especialista externo, y la última señala las participaciones de la agencia para la formulación del dictamen en atención al cumplimiento de los criterios por medio de las orientaciones de buenas prácticas (OBP).

Para una mejor comprensión se presenta a continuación el Marco de Referencia para la Autoevaluación de Agencias 2019 [15], estructurada por categorías e indicadores para la adecuada organización de la información:

**Tabla 5.** Categorías y subcategorías RIACES

| Indicadores                                | Categoría 1. La agencia de aseguramiento externo de la calidad  |
|--|---|
| Constitución de la Agencia                 | Revisión de la constitución legal de la Agencia, con el reconocimiento oficial de las autoridades de Educación Superior;  |
| Misión y Propósitos                        | Verificación de la declaración de misión y propósitos, la responsabilidad con las instancias relacionadas a Educación Superior, la aplicación de políticas y mecanismos para alcanzar los objetivos, promoviendo permanentemente la calidad.  |
| Compromiso ético                           | Vigilancia del Código de ética, y manual de procedimientos, fomentando la transparencia de todos los procesos y la solución de conflictos de interés. Tiene una figura autónoma, que fortalece la definición objetiva de los informes y recomendaciones.  |
| Gobierno, organización y recursos          | Supervisión de la estructura orgánica del gobierno con la participación de los integrantes, plan de gestión, recursos financieros, humanos y de infraestructura, procedimientos administrativos, mecanismos de comunicación con todas las Instituciones IES, con los evaluadores y el personal del Gobierno. Y además, cuenta con criterios para asegurar la calidad de los servicios prestados a otros organismos homólogos. |
| Autorregulación y mejora continua          | Disposición de mecanismos de evaluación continua dirigidos a los actores del proceso de acreditación, procesos de autoevaluación y de evaluación externa usando los resultados como insumos al plan de mejora continua, actualización de la normativa y del personal, y diseño de procedimiento para la verificar los cambios en los programas que se someten a una acreditación.   |
| Indicadores                                | Categoría 2. La agencia con las instituciones de educación superior;  |
| Autonomía de las IES                       | El organismo garantiza el respeto a la autonomía de las instituciones, y promueve la cultura de mejora continua con la evaluación.  |
| Apoyo a los procesos de autoevaluación     | El organismo capacita para el desarrollo de autoevaluación a Instituciones, con cursos y guías de apoyo, mecanismos de comunicación efectiva y resguarda con confidencialidad la información en el marco de las disposiciones legales.  |
| Criterios para la evaluación externa       | El organismo reconoce la diversidad institucional e incluye criterios en consideración a la identidad, y convoca al cuerpo colegiado experto para la actualización del instrumento de evaluación.   |
| Mecanismos de apelación y reconsideración  | El organismo considera mecanismos sobre resolución de desacuerdos por conflicto de interés, manteniendo una postura de imparcialidad.   |
| Publicación                                | El organismo publica en el marco legal vigente las decisiones de acreditación.  |
| Indicadores                                | Categoría 3. Los procesos asociados a la evaluación   |
| Documentación para procesos de evaluación, | Existencia de formatos de autoevaluación, evaluación externa y dictamen, con la clara definición de procedimientos; y en el caso, de impacto internacional vigilar la presencia de estándares, y nuevamente la aplicación de métodos y mecanismos de comprobación.  |

|  |   |
|--|---|
| Evaluación externa,  | Proceso de evaluación por parte del organismo a la institución IES; por medio de entrevistas, visitas, contacto directo para reportar quejas y sugerencias. |
| Pares evaluadores  | Procedimientos de reclutamiento, selección, capacitación, actualización, evaluación, registros de pares evaluadores.  |
| Toma de decisiones   | Acuerdos colegiados para la toma de decisiones de acreditación, de forma imparcial y consistente a los informes, criterios y procedimientos públicos.       |
| Transparencia.   | Publicación con acceso masivo y dirigido a grupos de interés, de criterios, procedimientos y decisiones de acreditación.                                    |
| <b>Categoría 4. Las actividades externas de la agencia</b> |   |
| Rendición de cuentas,                                      | Informes de rendición de cuentas.   |
| Contribución al diseño de políticas                        | Informes periódicos sobre las estadísticas de resultados conjuntos. Y organización de eventos, con publicaciones y participaciones en eventos nacionales.   |
| Actualización internacional                                | Participación como organismo miembro de asociaciones internacionales y participación en eventos internacionales.  |
| Colaboración con agencias                                  | Comparación, vinculación y colaboración con otros organismos pares evaluadores.   |

### 3.3.1 Sello de Calidad Kalos Virtual Iberoamericano

En tiempo de Pandemia, la universidades enfrentaron un periodo atípico, en donde implementaron innovadoras estrategias administrativas y académicas para migrar sus procesos educativos de modalidad presencial a virtual; no obstante, al esfuerzo y compromiso de todos sus actores, muchos aspirantes a la formación profesional se postularon a nuevas ofertas educativas que se crearon al margen de la informalidad que impactan en procesos carentes de controles de calidad; y con la finalidad de dar respuesta a la problemática actual y garantizar a los programas virtuales, se crean estrategias para el cumplimiento de criterios e indicadores que se rigen por estándares nacionales e internacionales [19].

En atención a las necesidades, la administración del actual Presidente de RIACES y Director General del COPAES, Dr. Alejandro Miranda Ayala; diseña en su gobierno y presenta en el mes de junio del 2021, ante un grupo colegiado de expertos y representantes del aseguramiento de la calidad, el sello de Kalos Virtual con el respaldo de los países iberoamericanos representados por la Dra. Mariano Jabonero, a través del acta de adhesión [20].

Kalos Virtual Iberoamérica, es un sello de confianza con base a la Guía Iberoamericana para la Evaluación de la Calidad de la Educación a Distancia versión 2020 [21], creado por OEI y CALED (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia); con el propósito de contribuir a la evaluación de las titulaciones impartidas en modalidad a distancia y brindar los criterios a los organismos en las evaluaciones externas para acreditar su calidad.

La guía que a continuación se presenta; es una herramienta de apoyo complementaria a los formatos de autoevaluación de cada organismo, con algunos estándares definidos de una manera más particular que otros, de gran utilidad para las Instituciones de Educación Superior que deseen continuar con la modalidad no presencial en mayor o menor grado, definiendo dos variantes:

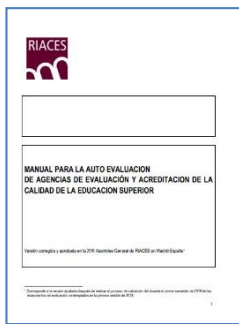
- La enseñanza a distancia, emplea recursos electrónicos pero no ésta supeditado al uso de plataformas educativas y
- La enseñanza en línea o virtual, tiene como condicionante para el desarrollo de las actividades de formación, una lista de actividades organizadas y soportadas por el uso de tecnologías; especialmente, por plataformas de enseñanza y aprendizaje para el intercambio de objetos y recursos digitales.

**Tabla 6.** Criterios Guía Iberoamericana para la Evaluación de la Calidad de la Educación a Distancia versión 2020

| Indicadores                                   | Criterio 1. Estudiantes   |
|---|---|
| Requerimientos tecnológicos y de conectividad | Indispensables para realizar las actividades formativas previstas en el programa académico.   |
| Dedicación exigida                            | Número de horas estimadas a la semana que el alumno debe dedicar al programa de estudio a actividades síncronas, actividades asíncronas y del trabajo autónomo.           |
| Métodos de evaluación                         | Si se trata de evaluación continua o hay prevista una evaluación final, en cuyo caso se debe especificarse se hará de modo presencial o a distancia y en qué condiciones. |
| Seguimiento del alumnado                      | Número de horas de tutoría por cómputo semanal o mensual de las que va a disponer el alumno y si las mismas se harán de modo sincrónico o asincrónico.                    |
| Cambio de modalidad                           | Las condiciones en las que el alumno podría cambiar a la modalidad presencial del mismo título.   |

|  |  |
|--|--|
| Prácticas externas                       | Relación de centros en las que se pueden llevar a cabo las mismas.   |
| <i>Observaciones:</i>                    | <i>El estudiante debe contar con competencias digitales, acceso a internet, y experiencia en programas a distancia, y tener el conocimiento de los derechos y obligaciones. La IES debe ofrecer a los alumnos servicios de apoyo: biblioteca online, laboratorios, capacitación del uso de la plataforma. Tener el conocimiento de alguna discapacidad o habilidad diferente del estudiante.</i>   |
| <b>Indicadores</b>                       | <b>Criterio 2. Personal Académicos y de Servicios</b>  |
| El profesorado titular o principal       | Es el que coordina y diseña la titulación. Debe ser profesorado con vinculación permanente a la universidad, para garantizar la continuidad de la titulación. Además, debe contar con acreditada experiencia docente e investigadora en el ámbito de la asignatura.  |
| El profesorado colaborador y/o consultor | Puede estar a tiempo parcial en la universidad. En la medida en que realiza funciones de tutoría académica debe poseer experiencia y conocimiento en el ámbito de la asignatura a tutorizar y experiencia y formación en docencia en modalidad no presencial. En consecuencia, debe estar, al menos, en posesión del título de licenciado, arquitecto, ingeniero, graduado o equivalente, o de diplomado de acuerdo con la normativa aplicable.                            |
| El personal de apoyo                     | Que se encarga del acompañamiento de los alumnos en los procesos administrativos y académicos debe tener experiencia en entornos de enseñanzas no presenciales y semipresenciales. En la medida en que no desempeña funciones docentes, no cuenta con una exigencia de titulación concreta.  |
| <i>Observaciones:</i>                    | <i>La elaboración del material debe ser acorde al modelo pedagógico y actualizado constantemente, elaborado por los mismos docentes o terceros, definir la propiedad intelectual, considerar la capacitación continua para las enseñanzas virtuales, modelos pedagógicos e innovaciones tecnológicas.</i>  |
| <b>Indicadores</b>                       | <b>Criterio 3. Infraestructuras de entorno de aprendizaje virtual</b>  |
| Medidas de seguridad electrónica         | Aplicado al control de usuario, encriptación, sistemas de copias de seguridad, para asegurar la validez e integridad de la información.  |
| Un sistema centralizado                  | Que proporcione soporte para la creación y mantenimiento de la infraestructura para la enseñanza "no presencial" o "semipresencial".   |
| <i>Observaciones:</i>                    | <i>Contar con una plataforma robusta, disponible las 24 horas las 365 días del año, confiable, auto descriptiva, adaptable a estudiantes con discapacidad. Proteger la identidad del alumno, y seguridad del sistema en software, hardware y comunicaciones.</i>   |
| <b>Indicadores</b>                       | <b>Criterio 4. Evaluación</b>  |
| Pruebas en línea en tiempo real síncrono | 1. preguntas cortas de desarrollo temporizadas y aleatorizadas en la que se exija al alumno razonar la respuesta<br>2. exámenes con batería de preguntas tipo test de respuesta múltiple<br>3. exámenes con parte tipo test y parte de redacción, con una contraseña para entrar en el examen y un tiempo para realizarlo y entregarlo, sin posibilidad de ir hacia atrás una vez iniciada cada parte y que las preguntas parezcan en orden aleatorio para cada estudiante |
| Exámenes orales a distancia              | Con interacción directa entre el docente y el estudiante, que se realizarán mediante videoconferencia articulando sistemas de grabación y custodia de las pruebas.   |
| <i>Observaciones:</i>                    | <i>La IES define los sistemas de evaluación, métodos y técnicas. La evaluación continua incluye portafolios, proyectos, foros, etc., y los informes de los profesores para la calificación global.</i>   |

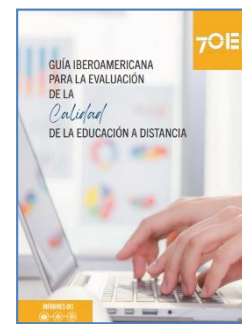




**Figura 1.** Marco de Referencia para la Autoevaluación de



**Figura 2.** Presentación del Sello de Calidad Kalos Virtual



**Figura 3.** Guía Iberoamericana para la Evaluación de la Calidad de la Educación a Distancia versión

## 4 Resultados

En este apartado se demuestra la afinidad de la Junta de Acreditación de Ingeniería y Tecnología denominada (ABET), y la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (RIACES), con el consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación CONAIC.

### 4.1 ABET & CONAIC

Se realiza un matriz de comparativa, de los criterios del Autoestudio ABET *versión 2021-2022* [16], incluyendo las comisiones por área de especialidad en: Ciencias Aplicadas y Naturales (ANSAC), Computación (CAC) e Ingeniería (EAC); con el formato para la Autoevaluación del CONAIC *versión 2019* [17]. En beneficio de las Instituciones de Educación Superior acreditadas por una agencia nacional, que deseen postular sus programas educativos presenciales a la migración del sello internacional.

**Tabla 7.** Correspondencia de criterios del Autoestudio ABET y cumplimiento con indicadores CONAIC

| ABET (ANSAC)  | ABET (CAC) | ABET (EAC) | CONAIC  |
|---|------------|------------|---|
| <b>Criterio 1. Estudiantes</b>  |            |            | <b>Indicadores</b>  |
| Proceso de Admisión.  |            |            | Selección e Ingreso de Estudiantes.   |
| Proceso de evaluación del rendimiento y progreso del estudiante.                  |            |            | Trayectoria Escolar del Estudiantes.  |
| Proceso de transferencias de créditos.  |            |            | Plan de Estudio. Normativa para la revalidación.                                    |
| Asesoramiento y orientación profesional de los estudiantes.                       |            |            | Servicios de Apoyo para el Aprendizaje. Orientación Profesional, Tutoría y Asesoría |
| Proceso para otorgar créditos por trabajo en lugar de cursos.                     |            |            | Vinculación. Servicio Social y Prácticas Profesionales.                             |
| Proceso de Egreso. Requisitos, documentación.                                     |            |            | Estudiante. Titulación  |
| Registros del trabajo del Estudiantes. Transcripciones de graduados por dos años. |            |            | Vinculación. Seguimiento de Egresados.  |
| <b>Criterio 2. Objetivos Educativos.</b>  |            |            | <b>Categorías e Indicadores</b>   |
| Declaración de la Misión.   |            |            | Fundamentación del Programa.  |
| Objetivos del Programa Educativo.   |            |            | Fundamentación del Programa.  |
| Concordancia de los Objetivos con la Misión de la Institución                     |            |            | Plan de Estudio. Perfil de Ingreso y Egreso.  |
| Circunscripción del Programa.   |            |            | Plan de Estudio. Evaluación   |
| Proceso de revisión de los objetivos educativos del programa.                     |            |            | Plan de Estudios. Actualización   |
| <b>Criterio 3. Resultados de los Estudiantes</b>                                  |            |            | <b>Categorías e Indicadores</b>   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Resultados documentados del estudiante con relación a los criterios del programa.  |  |   | Metodología de Evaluación Continua; para medir la calidad desempeño, % de programa cubierto, rendimiento escolar por cohorte. |
| Proceso para el Establecimiento y Revisión de los Resultados del Estudiante.   | No aplica*                                   |   |   |
| Sin coincidencia*  | Publicación de los resultados del Estudiante |   | Investigación. Difusión del área académica  |
| Relación de resultados de los estudiantes con los objetivos educativos del programa en la preparación del egresado.  | No aplica*                                   | Relación de resultados de los estudiantes con los objetivos educativos del programa en la preparación del egresado. | Sin correspondencia*  |
| <b>Criterio 4. Mejora Continua</b>   |  |   | <b>Categorías e Indicadores</b>   |
| Revisión de los procesos de evaluación, frecuencia con que se llevan a cabo, nivel esperado de logro y análisis de los resultados.   |  |   | Sin correspondencia*  |
| Evaluar el plan de mejora continua del programa y los resultados como insumos.   |  |   | Metodología de Evaluación del Aprendizaje. Mecanismos de retroalimentación.   |
| Revisión de los Instrumentos de evaluación: portafolio de estudiantes, exámenes, presentaciones de proyectos, exámenes nacionales y grupos focales. Asimismo, actas de las reuniones de evaluación de los resultados y formulación de recomendaciones. |  |   | Metodología de Evaluación del Aprendizaje. Muestra representativa de material elaborado por estudiantes.                      |
| <b>Criterio 5. Plan de Estudio</b>   |  |   | <b>Categorías e Indicadores</b>   |
| Descripción del Plan de Estudio: Cursos, objetivos, requisitos, estructura de prerrequisitos, diagrama, criterios y material. Llenar tabla 5.1.  |  |   | Plan de Estudio.  |
| Descripción de los Cursos del programa en los que se abordan las áreas de contenido curricular identificadas en los criterios específicos del programa. Llenar tabla 5.2.  |  |   | Programa de Asignaturas.  |
| <b>Criterio 6. Profesorado</b>   |  |   | <b>Categorías e Indicadores</b>   |
| Datos de la planta docente, Curriculum. Llenar tabla 6.1.  |  |   | Categorización y nivel de estudios del Personal Académico: perfil, categoría, grados, experiencia Profes./académica,          |
| Carga de Trabajo de la planta docente. Llenar tabla 6.2  |  |   |   |
| Número de docentes para el desarrollo del Programa.  |  |   |   |

|  |   |
|--|---|
| Desarrollo Profesional de cada miembro de la facultad.   | distribución de carga y currículo.  |
| Participación de docente en la creación, modificación y evaluación de cursos, objetivos y resultados de los estudiantes. | Evaluación Curricular por Cuerpos Colegiados del Plan de Estudios. (no cubre los resultados de los estudiantes) |
| <b>Criterio 7. Instalaciones</b>   |   |
| <b>Categorías e Indicadores</b>  |   |
| Oficinas, Aulas y Laboratorios con herramientas y equipos.   | Infraestructura.  |
| Recursos informáticos. Estaciones de trabajo, servidores, almacenamiento, redes incluyendo software).                    | Metodología de Evaluación continua en prácticas de laboratorios y aulas audiovisuales.                          |
| Orientación sobre el uso de las herramientas, equipos, recursos de computación y laboratorios.                           | Ingreso de Estudiantes y Uso de Plataforma tecnológica y de aprendizaje.  |
| Servicio de biblioteca correspondientes al programa,   | Biblioteca.   |
| Seguridad y mantenimiento de las instalaciones, herramientas y equipos.  | Equipamiento e Internet.  |
| <b>Criterio 8. Apoyo Institucional</b>   |   |
| <b>Categorías e Indicadores</b>  |   |
| Liderazgo del Programa,  | Sin correspondencia*  |
| Presupuesto del Programa y Apoyo Financiero: fuentes, fondos permanentes y temporales, aplicación.                       | Gestión Administrativa: Planeación, evaluación y organización.  |
| Personal Administrativo y Servicios Institucionales  | Gestión Administrativa: Recursos humanos administrativos, de apoyo y servicio.                                  |
| Contratación y Retención del personal docente.   | Contratación de Personal Académico  |
| Programación de Apoyo al Desarrollo Profesional  | Desarrollo del Personal Académico   |

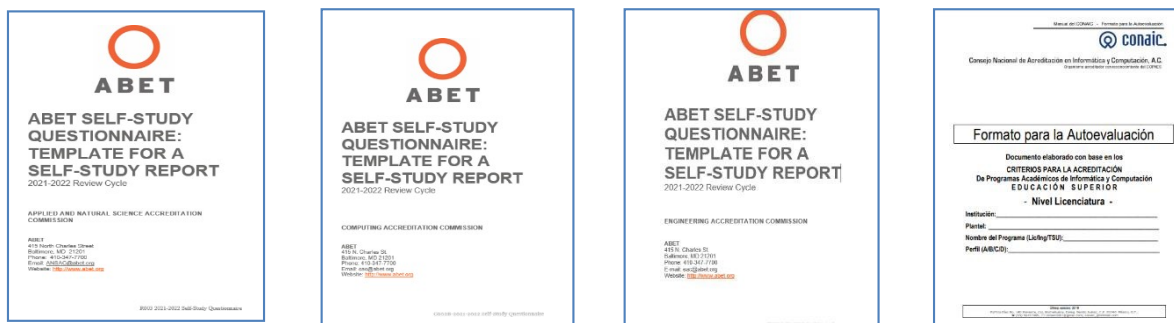


Figura 4. Instrumentos de Autoevaluación ABET versión 2021-2022 (ANSAC, CAC, EAC) y CONAIC versión 2019.

## 4.2 RIACES & CONAIC

Siguiendo la misma metodología se analiza la Guía Iberoamericana para la Evaluación de la Calidad de la Educación a Distancia, como eje rector del sello Kalos Virtual Iberoamérica; en beneficio de las Instituciones de Educación Superior acreditadas por una agencia nacional, que deseen postular sus programas educativos virtuales a la migración del sello internacional.

Y de forma alterna se revisa el Marco de Referencia para la Autoevaluación de Agencias, para conocer el grado de compromiso y esfuerzo, que se someten los organismos acreditadores nacionales postulantes a la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (RIACES) de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

Como resultado se obtiene lo siguiente:

*“Todas las Instituciones de Educación Superior en México, con programas académicos aspirantes a una acreditación internacional Kalos Virtual Iberoamérica de OEI RIACES”, deben cumplir los siguientes criterios:*

|                       |   |
|-----------------------|---|
| indicadores           | Criterios 1. Programa Académico   |
| Formación profesional | Debe corresponder a uno de los cuatro dominios de desarrollo profesional en Informática y Computación, identificados en los cuatro títulos: Informática, Ingeniería de Software, Ciencias de la Computación, Ingeniería Computacional |
| Modalidad             | Modalidad Virtual o en línea  |
| Vigencia              | Programa Vigente, no en liquidación   |
| Acreditado            | Debe estar acreditado por una agencia de aseguramiento de la Calidad  |
| indicadores           | Criterios 2. Agencia u Organismos Acreditador   |
| Validez               | Socio Integrante de OEI RIACE   |
| Calidad               | Cumplimiento de los Criterios de las Orientaciones de Buenas Practicas OBP del Marco de Referencia para la Autoevaluación de Agencias   |
| indicadores           | Criterios 3. Autoevaluación   |
| Evaluación Principal  | Formato para la Autoevaluación del CONAIC versión 2019  |
| Evaluación de Apoyo   | Guía Iberoamericana para la Evaluación de la Calidad de la Educación a Distancia versión 2020   |
| Pares evaluadores     | Colaboración de nacionales e internacionales  |

### 4.2.1 Sello de calidad Kalos & Conaic

La obtención del sello de calidad Kalos Virtual Iberoamérica KVI es el resultado de un proceso fundamentalmente cualitativo, basado en un análisis integral de 5 dimensiones (Procesos Académicos, Personal Académico, Estudiantes, Gestión y Operación, Infraestructura y Soporte Tecnológico) por medio de los criterios e indicadores de calidad, así como los estándares de valoración que determinan la calidad asociada a procesos de aprendizaje en la modalidad virtual.

| Dimensiones                           | Criterios | Indicadores | Estándares de Valoración |
|---------------------------------------|-----------|-------------|--------------------------|
| Procesos Académicos                   | 5         | 11          | 27                       |
| Personal Académico                    | 3         | 5           | 13                       |
| Estudiantes                           | 5         | 8           | 40                       |
| Gestión y Operación                   | 4         | 9           | 28                       |
| Infraestructura y Soporte Tecnológico | 6         | 11          | 48                       |
| Resultados                            | 3         | 5           | 9                        |
| TOTAL                                 | 26        | 49          | 165                      |

Siguiendo la misma metodología se analiza la Guía de autoevaluación del sello de calidad Kalos Virtual Iberoamérica, en beneficio de las Instituciones de Educación Superior acreditadas por una agencia nacional, que deseen postular sus programas educativos virtuales a la migración del sello internacional.

**Tabla 8.** Correspondencia de criterios de la autoevaluación Sello Kalos y cumplimiento con indicadores CONAIC

| Sello Kalos Virtual Iberamericano KVI    |   | CONAIC   |
|--|---|--|
| Criterios                                | Indicadores   | Categorías e Indicadores   |
| <i>Dimensión I. Procesos Académicos</i>  |   |  |
| 1. Modelo Educativo                      | 1,1 Pertinencia del modelo educativo                  | Fundamentación del Programa.   |
| 2. Plan de Estudios                      | 2.1 Fundamentación                                    | 3.1 Fundamentación   |
|  | 2.2 Perfil de egreso                                  | 3.2 Perfil de ingreso y egreso   |
| 3. Diseño Instruccional                  | 3.1 Ambientes de aprendizaje                          | 3.3 Normativa para la permanencia, egreso y revalidación.              |
|  |   | 3.4 Programas de asignaturas   |
|  | 3.2 Contenidos y actividades de aprendizaje           | 3.6 Flexibilidad curricular  |
| 4. Material de apoyo para el aprendizaje | 4.1 Recursos de aprendizaje                           | 6.4 Plataforma tecnológica y de aprendizaje                            |
|  | 4.2 Accesibilidad                                     | 3.6 Flexibilidad curricular  |
|  | 4.3 Mejora continua                                   | 3.5 Contenidos   |
| 5. Evaluación del Aprendizaje            | 5.1 Lineamientos para la evaluación del aprendizaje   | 6.5 Material y recursos de aprendizaje utilizando tecnología educativa |
|  | 5.2 Procedimientos para la evaluación del aprendizaje | 3.8 Difusión   |
| <i>Dimensión II. Personal Académico</i>  |   |  |
| 1. Selección y Capacitación              | 1.1 Selección   | 6.6 Integración de los actores del aprendizaje                         |
|  |   | 3.9 Justificación de las competencias                                  |
|  | 1.2 Capacitación del personal académico               | 3.7 Evaluación y actualización   |
| 2. Integración del Personal Académico    | 2.1 Conformación                                      | Categorías e Indicadores   |
|  | 2.2 Actividades del personal académico                | 1.1 Reclutamiento  |
|  |   | 3.1 Evaluación del profesorado   |
| 3. Evaluación                            | 3.1 Evaluación del profesorado                        | 1.3 Contratación   |
|  |   | 1.4 Desarrollo   |
|  | 4.1 Metodología de la evaluación continua             | 1.6 Distribución de la carga académica de los PTC                      |
| <i>Dimensión III. Estudiantes</i>        |   |  |
| 1. Proceso de ingreso                    | 1.1 Sistema de información                            | 1.5 Categorización y nivel de estudios                                 |
| 2. Requisitos de Acceso y                | 2.1 Requisitos de acceso                              | 6.1 Tutorías   |
|  |   | 6.2 Asesorías Académicas   |
|  |   | 1.7 Evaluación   |
|  |   | 2.2 Ingreso  |
|  |   | 2.1 Selección  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Criterios de Admisión   |  |  |
|   | 2.2 Criterios de admisión  | 2.1 Selección  |
|   | 2.3 Sistema de reconocimiento y transferencia de créditos  | 3.3 Normativa para la permanencia, egreso y revalidación.                          |
| 3. Permanencia  | 3.1 Apoyo a estudiantes  | 4.2 Estímulos al rendimiento académico<br>6.1 Tutorías<br>6.2 Asesorías académicas |
| 4. Formación Integral   | 4.1 Adquisición de habilidades blandas   | 5.1 Desarrollo de emprendedores<br>5.2 Actividades culturales                      |
|   | 4.2 Movilidad  | 2.7 Movilidad internacional a estudiantes  |
|   |  | 7.3 Intercambio académico  |
| 5. Egreso y Titulación  | 5.1 Recursos post titulación   | 2.5 Titulación   |
|   |  | 7.2 Seguimiento de egresados   |
| <b>Dimensión IV. Gestión y Operación</b>                      |  | <b>Categorías e Indicadores</b>  |
| 1. Planeación, Gestión y Operación                            | 1.1 Estructura organizacional  | 10.1 Planeación, evaluación y organización   |
|   | 1.2 Normatividad   | 10.1 Planeación, evaluación y organización   |
|   | 1.3 Plan estratégico para el aseguramiento de la calidad   | 10.1 Planeación, evaluación y organización   |
| 2. Servicios Administrativos a distancia, en línea o virtual  | 2.1 Sistema de automatización digital para la gestión administrativa y operativa del programa                                      | Sistema de control escolar del programa  |
| 3. Personal de apoyo y seguimiento                            | 3.1 Sistema de seguimiento a la trayectoria escolar del estudiante   | 2.3 Trayectoria escolar<br>Sistema de control escolar del programa                 |
|   | 3.2 Automatización de reportes de desempeño estudiantil  | Sistema de trayectorias escolares del programa                                     |
|   | 3.3 Identificación de áreas de oportunidad para la mejora operativa del programa (aspecto académico, administrativo y tecnológico) | 10.2 Recursos humanos administrativos, de apoyo y de servicio                      |
| 4. Recursos financieros, transparencia y rendición de cuentas | 4.1 Asignación de recursos financieros para la actualización y mantenimiento tecnológico   | 10.3 Recursos financieros  |
|   | 4.2 Transferencia y rendición de cuentas en el manejo de los recursos  | 10.3 Recursos financieros  |
| <b>Dimensión V. Infraestructura y Soporte Tecnológico</b>     |  | <b>Categorías e Indicadores</b>  |
| 1. Infraestructura Tecnológica                                | 1.1 Tecnología adecuada  | 6.4 Plataforma tecnológica y de aprendizaje  |
|   | 1.2 Mantenimiento de la tecnología utilizada   | 9.2 Equipamiento   |
|   | 1.3 Servicio de apoyo a los estudiantes  | 6.5 Material y recursos de aprendizaje utilizando tecnología educativa             |
|   |  | 6.6 Integración de los actores del aprendizaje                                     |
| 2.. Tecnologías para la evaluación de las competencias        | 2.1 Control de identidad del alumno  | Sistema de control escolar del programa  |
|   | 2.2 Herramientas de evaluación de competencias y aprendizaje   | 6.5 Material y recursos de aprendizaje utilizando tecnología educativa             |
|   | 2.3 Control de métodos de fraude utilizados por el alumno  | 6.5 Material y recursos de aprendizaje utilizando tecnología educativa             |
| 3. Tecnología para la calificación del estudiantado           | 3.1 Tecnología para la calificación  | Sistema de control escolar del programa  |
| 4. Seguridad y protección de datos                            | 4.1 Seguridad electrónica  | 9.2 Equipamiento   |
| 5. Biblioteca digital   | 5.1 Funcionamiento y dotación de la biblioteca digital   | 6.3 Biblioteca-Acceso a la informaciónn  |
| 6. Plataforma de aprendizaje                                  | 6.1 Funcionamiento de la plataforma de aprendizaje   | 6.4 Plataforma tecnológica y de aprendizaje  |
|   | 6.2 Accesibilidad con respecto a los estudiantes de necesidades de apoyo educativo   | 6.6 Integración de los actores del aprendizaje                                     |

## 5 Trabajos Relacionados

Se presenta una lista de los Programas acreditados a nivel nacional por CONAIC e internacional por ABET [3].

| IES   | UA  | Programa   | Fecha                 | Sede        | Período           | Comisión                             | Programa             |
|---|---|--|-----------------------|-------------|-------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Universidad Autónoma de Nuevo León  | San Nicolás de los Garza, México (www.uanl.mx)  | Software Technology Engineering (Software Technology Engineer) | Oct 1, 2017 – Present | Main Campus | 2022–2023         | Engineering Accreditation Commission | Software Engineering |
| Instituto Tecnológico Autónomo de México  | México, México (www.itam.mx)                    | Computer Engineering (B.S.)                                    | Oct 1, 2009 – Present | Main Campus | Review: 2022–2023 | Engineering Accreditation Commission | Computer Engineering |
| Instituto Tecnológico de Saltillo   | México, México (www.its.mx)                     | Computer Systems Engineering (Bachelor)                        | Oct 1, 2015 – Present | Main Campus | Review: 2022–2023 | Engineering Accreditation Commission | Computer Engineering |
| Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Estado de México | Atizapan de Zaragoza, Mexico (www.cem.itesm.mx) | Computer Science and Technology (B.S.)                         | Oct 1, 2014 – Present | Main Campus | Review: 2021–2022 | Computing Accreditation Commission   | Computer Science     |
| Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Monterrey        | Monterrey, NL México (www.mty.itesm.mx)         | Computer Science and Technology (B.S.)                         | Oct 1, 2006 – Present | Main Campus | Review: 2020–2021 | Computing Accreditation Commission   | Computer Science     |
| Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Puebla           | Monterrey, México (tec.mx)                      | Computer Science and Technology (B.S.)                         | Oct 1, 2016 – Present | Main Campus | Review: 2023–2024 | Computing Accreditation Commission   | Computer Science     |
| Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Santa Fe         | México, México (www.csf.itesm.mx)               | Computer Science and Technology (B.S.)                         | Oct 1, 2014 – Present | Main Campus | Review: 2021–2022 | Computing Accreditation Commission   | Computer Science     |

|   |                                    |   |                       |             |                   |                                      |                     |
|---|------------------------------------|---|-----------------------|-------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), ciudad de México | México, México (www.ccm.itesm.mx)  | Computer Science and Technology (B.S.)                          | Oct 1, 2014 – Present | Main Campus | Review: 2021–2022 | Computing Accreditation Commission   | Computer Science    |
| Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Guadalajara      | zapopán, México (www.ccm.itesm.mx) | Industrial Engineering with minor in Systems Engineering (B.S.) | Oct 1, 2014 – Present | Main Campus | Review: 2021–2022 | Engineering Accreditation Commission | Systems Engineering |

## 6 Conclusiones y Observaciones

La nueva normalidad exige cambios de paradigmas, y en el deber que tienen las Instituciones Académicas de continuar con el servicio de educación en modalidad presencial (cuando sea apropiado) y no presencial a la sociedad; comulgan los propósitos y objetivos de los pares evaluadores, de los organismos acreditadores y de los Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, en su cobertura nacional e internacional; para unir esfuerzos de forma colaborativa y brindar al estudiante una formación profesional de calidad y con pertinencia al contexto actual, y atención a la necesidades de un mundo globalizado. Y abonando con responsabilidad social, el presente trabajo presenta las siguientes observaciones:

1. En el análisis realizado a la matriz de comparativa de ABET & CONAIC, se brindan las siguientes observaciones: el lado izquierdo agrupa tres columnas, representando cada una de las comisiones por área de especialidad: Ciencias Aplicadas y Naturales (ANSAC), Computación (CAC) e Ingeniería (EAC); no obstante, en el criterio 3, denominado *Resultados de los Estudiantes* presenta una variante en sus indicadores. Asimismo, en la columna derecha, que presenta la contrapuesta de CONAIC, señala tres indicadores sin correspondencia de un total de 35, representando el 91.4 % de coincidencia y un 8.6% de diferencia; considerándose como oportunidades de mejora, para los postulantes al sello internacional.
2. En el segundo apartado RIACES & CONAIC, se puede apreciar el sello de confianza que brinda *Kalos Virtual Iberoamérica* a la agencia certificadora u organismo acreditador nacional; no sin antes, evaluar y aprobar la calidad de su gobierno, organización, recursos, actores, mecanismos, contribución y colaboración entre otras; por medio del Marco de Referencia para la Autoevaluación de Agencias; acción infalible para dar el reconocimiento oficial al instrumento de autoevaluación del mismo consejo como herramienta principal en el aseguramiento de la calidad y pertinencia de los programas. Y continuar, la evaluación externa con la Guía Iberoamericana para la Evaluación de la Calidad de la Educación a Distancia, como recurso de apoyo, consolidando de esta manera los procesos de acreditación.

Conclusión, el proceso de acreditación nacional y la migración al sello internacional para el aseguramiento de la calidad académica, son un reto que exigen además del compromiso institucional, los recursos financieros, administrativos, humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura necesarios para cumplir con los criterios de evaluación; pero también es necesario incluir la importancia que tiene el grado de conocimiento sobre las agencias u organismos acreditadores nacionales e internacionales que lideran el proceso de evaluación, el organismo nacional que lo avala oficialmente y le brinda cobertura. Y finalmente, no menos importante conocer los formatos de evaluación, marcos de referencias y/o guías de apoyo aplicables al programa educativo; para la correcta toma de decisiones.

## Referencias

1. COPAES, Consejo para la Acreditación de la Educación Superior A.C., Organismos Acreditadores. <http://www.copaes.org/>. Accedido el 09 de julio del 2021
2. Programas Acreditados. Sitio oficial del Consejo CONAIC, <https://www.conaic.net/acreditados.html>, Accedido el 14 de julio del 2021
3. ABET, Acreditación ABET, <http://www.abet.org/>. Accedido el 16 de julio del 2021.
4. OEI RAICES, <https://raices-oei.org/>. Accedido el 16 de julio del 2021.
5. Tipos de Investigación Científica: Una Simplificación de la Complicada incoherente nomenclatura y clasificación, Rojas Cairampoma, Marcelo. Revista electrónica de Veterinaria - ISSN 1695-7504. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf>. Accedido 17/07/2021.
6. Calidad de la Educación Superior en México en el Contexto de la Acreditación Internacional, Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales RUDICS, ISSN 2007-2236. UNAM. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=3119>. Accedido el 14 de julio del 2021
7. Perfiles Profesionales de Nivel Licenciatura ANIEI, Modelos Curriculares del Nivel Superior de Informática y Computación Versión Actualizada: 19 de junio de 2014), [http://www.aniei.org.mx/Archivos/7- Modelos\\_curriculares\\_ES2013\\_F%20.pdf](http://www.aniei.org.mx/Archivos/7- Modelos_curriculares_ES2013_F%20.pdf). Accedido el 09 de julio del 2021
8. Seoul Accord, About the Seoul Accord, <https://www.seoulaccord.org/about.php> accedido el 15 de julio 2021
9. EQAC (Education Quality Accreditation Commission)- Comisión de Acreditación de la Calidad de la Educación. La Acreditación de la Educación en Estados Unidos <https://www.hotcourseslatinoamerica.com/study-in-usa/before-you-leave/como-es-la-acreditacion-en-estados-unidos/> Accedido el 17 de julio del 2021.
10. CHEA (Council for Higher Education Accreditation). Consejo de Acreditación de Educación Superior. <https://www.chea.org/chea-recognized-accrediting-organizations>. Accedido el 17 de julio del 2021
11. ABET, Acreditación. Criterios de Programas ANSAC. <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-applied-and-natural-science-programs-2021-2022/>. Accedido el 19 de julio del 2021
12. ABET, Acreditación. Criterios de Programas CAC. <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-computing-programs-2021-2022/>. Accedido el 19 de julio del 2021
13. ABET, Acreditación. Criterios de Programas EAC. <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2021-2022/> Accedido el 19 de julio del 2021
14. ABET, Acreditación. Criterios de Programas ETAC. <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-technology-programs-2021-2022/> Accedido el 19 de julio del 2021
15. RIACES, Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior <https://riaces.org/manual-para-la-autoevaluacion/> Accedido el 20 de julio del 2021
16. ABET. Formato del Autoestudio ANSAC, CAC, EAC versión 2021-2022, <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/self-study-templates/> Accedido el 19 de julio del 2021
17. CONAIC. Formato para la Autoevaluación versión 2019. [https://conaic.net/formatos/Formato\\_Autoevaluacion\\_2015\\_EXTENDIDO\\_EDUCACION\\_A\\_DISTANCIA.pdf](https://conaic.net/formatos/Formato_Autoevaluacion_2015_EXTENDIDO_EDUCACION_A_DISTANCIA.pdf) Accedido el 19 de julio del 2021
18. RAICES. Manual para la autoevaluación versión 2019. <https://riaces.org/manual-para-la-autoevaluacion/> Accedido el 20 de julio del 2021
19. OEI. Sitio oficial OEI. <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/noticias/la-oei-y-riaces-presentan-el-sello-kalos-virtual-iberoamericano-certificara-la-calidad-de-los-programas-universitarios-a-distancia> Accedido el 21 de julio del 2021a
20. Kalos Virtual, sitio oficial Riaces, <http://riaces.org/sello-de-calidad-kalos/> Accedido el 21 de julio del 2021
21. Guía Iberoamericana para la Evaluación de la Calidad de la Educación a Distancia versión 2020. <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/guia-iberoamericana-de-evaluacion-de-la-calidad-educacion-a-distancia>. Accedido el 21 de julio del 2021