

## ANÁLISIS

# Mecanismo de evaluación y acreditación de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Americana durante el 2018-2020

Evaluation and accreditation mechanism of the Industrial Engineering Career at Universidad Americana during 2018-2020

**Frank Asdrual Cruz Ortega<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-6598-3392>

<sup>1</sup> Universidad Americana, Asunción, Paraguay. E-mail: [frank.cruz@ua.edu.py](mailto:frank.cruz@ua.edu.py)

**Paola Paniagua<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-2530-3046>

<sup>2</sup> Universidad Americana, Asunción, Paraguay. E-mail: [paola.paniagua@americana.edu.py](mailto:paola.paniagua@americana.edu.py)

**Viviana Jiménez Chavés<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-9442-5039>

<sup>3</sup> Universidad Americana de Asunción, Paraguay. E-mail: [viviana.jimenez@americana.edu.py](mailto:viviana.jimenez@americana.edu.py)

**Autor para correspondencia:** [frank.cruz@ua.edu.py](mailto:frank.cruz@ua.edu.py)

**Conflicto de Interés:** Ninguna.

Recibido: 22/07/2021; aprobado: 28/10/2021.



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons.

**Resumen:** El proceso de evaluación y acreditación tiene como fin el mejoramiento continuo de la calidad de la formación ofrecida por una Universidad. La aplicación del mecanismo de evaluación y acreditación en la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Americana implica una mejora en la calidad educativa de los estudiantes. La implementación de estos mecanismos adquiere relevancia ya que permite sentar las bases para promover mejoras continuas dentro de la carrera. En este artículo se presentan las principales actividades realizadas durante el bienio 2018-2020, luego de la acreditación por parte de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES). Como resultado significativo, la carrera se enfocó en mantener los niveles académicos, a partir de la concreción de indicadores, consistentes en el número de laboratorios, actividades de extensión y desarrollo curricular.

**Palabras clave:** Evaluación, acreditación, Ingeniería Industrial, Universidad Americana.

**Abstract:** The purpose of the evaluation and accreditation process is the continuous improvement of the quality of the education offered by an institution. The application of the evaluation and accreditation mechanism in the Industrial Engineering program at Universidad Americana implies an improvement in the educational quality of the students. The implementation of these mechanisms acquires relevance since it allows laying the foundations to promote continuous improvements within the career. This article presents the main activities carried out during the 2018-2020 biennium, after the accreditation by Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES). As a significant result, the career focused on maintaining academic levels, from the realization of indicators, consisting of the number of laboratories, extension activities and curricular development.

**Keywords:** Assessment, accreditation, Industrial Engineering, Universidad Americana.

## INTRODUCCIÓN

Las universidades son instituciones que dentro de su misión se contempla, formar a profesionales altamente cualificados para enfrentar los nuevos retos de la sociedad. Adicionalmente al concepto anterior, se encuentra la evolución constante que deben tener las carreras de grado, con la finalidad de alcanzar esas metas.

Un aspecto fundamental para determinar el crecimiento académico de una carrera son los mecanismos de evaluación y acreditación. Estos, coadyuvan a lograr una excelencia en la calidad educativa y funcionan como herramientas en el control del proceso de enseñanza y aprendizaje. Entiéndase por calidad académica:

Al conjunto de procesos y recursos inherentes a las actividades de docencia, investigación y extensión que se desarrollan en ella, en el marco del cumplimiento de sus objetivos y propósitos, valorada a través de los principios de eficiencia, eficacia, relevancia e integridad (ANEAES, 2018).

La Universidad Americana de Asunción es una institución educativa que cuenta con varias de sus carreras acreditadas por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES). Una de ellas es la carrera de Ingeniería Industrial. La cual, a través de la Resolución 334 del 02 de octubre de 2018 se acreditó por un período de cinco años, a la carrera de Ingeniería Industrial, sede Asunción, dependiente de la Facultad de Comunicación, Arte Ciencias de la Tecnología de la Universidad Americana, en el marco de del Modelo Nacional de Acreditación de Carreras de Grado. El proceso de acreditación se realizó mediante la visita de pares evaluadores de Paraguay y Uruguay. Durante la visita, se sostuvieron diferentes reuniones y entrevistas con autoridades de la Universidad, docentes investigadores, egresados de la carrera, con los responsables de Investigación y Extensión, así como con encargados del sector administrativo y de apoyo, biblioteca y laboratorios, de acuerdo a lo establecido por la institución evaluadora. En ese contexto, la carrera se ha abocado en trazar estrategias que posibiliten el desarrollo e implementación de procesos encaminados a mantener y elevar la calidad del proceso educativo.

Como parte de los objetivos de la carrera está la formación de ingenieros capacitados y el desarrollo de competencias que les permitan obtener las herramientas para insertarse

exitosamente en el mundo laboral. Los mismos son congruentes con las directrices que, desde la ANEAES, se trazan y buscan fomentar la calidad de la enseñanza, así como elevar los estándares del modelo educativo que se aplica. En tal sentido, "(...) el egresado debe adquirir competencias para el análisis y diseño en ingeniería, operación y mantenimiento, gestión, administración de proyectos, y vinculación con el entorno" (ANEAES, 2018).

Con la finalidad de estimular el debate en torno al tema propuesto, se abordan los criterios tenidos en cuenta durante el proceso de evaluación con miras a la formación del ingeniero industrial. Además, se exponen criterios sobre los retos y las proyecciones del proceso de evaluación con vistas a la próxima acreditación de la carrera. Las ideas expuestas en este documento sugieren un análisis cualitativo sin menoscabar algunos elementos cuantitativos que permiten ahondar en la evolución del proceso de acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial.

### **El perfil del ingeniero industrial: criterios a tener en cuenta durante el proceso de evaluación y acreditación**

La promoción de un profesional capaz de asumir los retos que impone la sociedad constituye elementos que están directamente imbricados dentro del perfil de egreso de la carrera de Ingeniería Industrial. Además, se fomenta la adquisición de competencias generales y específicas, que le posibiliten solucionar las situaciones que se imponen en la cotidianidad y que a la vez contemple en su actuar diario un contenido ético y responsable, entre las que se encuentran: la capacidad para formular y gestionar proyectos y el desarrollo de un liderazgo, creativo e innovador en las actividades inherentes a la profesión, para, de esta forma, alcanzar metas y objetivos con la colaboración de su entorno. Por tal motivo, el Programa Académico actual (Universidad Americana, 2018), de la carrera, está orientado a capacitar un ingeniero con un alto poder de decisión. Igualmente, que sea capaz de gestionar eficientemente las diferentes situaciones que se le presenten.

Lo planteado encuentra sustento en los criterios de calidad que sostiene la ANEAES para las carreras de ingeniería y que son los que, a continuación, se esbozan:

Adquieran competencias necesarias para aplicar un conjunto específico de conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos a un problema de ingeniería, tomando en consideración restricciones económicas, legales, éticas, ambientales y sociales.

Tengan capacidad de innovación, creatividad y habilidad específica, centrada en el diseño y la gestión de proyectos de desarrollo, procesos de producción y procedimientos de operación y mantenimiento, en áreas de infraestructura, bienes y servicios para la industria y la comunidad, en diversos ámbitos de la ingeniería.

Cuentan con las competencias necesarias para prever el comportamiento de un diseño o los resultados de un proyecto, y para evaluar costos y beneficios de las actividades propuestas.

Sean capaces de desarrollar las competencias necesarias para una educación permanente y continua y estudios de postgrado (ANEAES, 2018).

Sobre la base de estos criterios es que se fundamenta y desarrollan los contenidos académicos de la carrera de Ingeniería Industrial, enfocados en el desarrollo de las matemáticas y ciencias básicas, ciencias de la ingeniería y aplicaciones de la ingeniería, lográndose adquirir, continuamente, los conocimientos en aquellas esferas que están en constante evolución dentro de la carrera.

Por tal motivo los razonamientos tenidos en cuenta durante el proceso de evaluación y acreditación se sustentaron en el análisis de cinco dimensiones, que se configuran del siguiente modo: organización y gestión, proyecto académico, personas, recursos y resultados e impactos.

Conceptualizando, "las dimensiones son definidas como los aspectos o facetas de una variable compleja" (Cazau, 2006), y del análisis y extrapolación de este concepto, en la Educación Superior, las dimensiones son los elementos sobre los cuales se fundamenta la superestructura organizacional de una institución. Por ende, los mismos se deben observar, analizar, interpretar y evaluar, con la finalidad de obtener la calidad académica de las carreras.

En cada dimensión se tienen en consideración diferentes elementos complementarios, sustentados en la eficiencia y eficacia del perfil académico, la relevancia y la integridad. Con el fin de analizar los logros alcanzados, existen algunos indicadores y escalas normativas, que permiten lograr una mirada general de la unidad sometida a análisis. En consecuencia, se constata que la carrera de Ingeniería Industrial cumple los requisitos de acreditación previstos en la Resolución 213/2018, pues se cuenta con una gestión administrativa que permite generar, planificar, ejecutar y controlar acciones que posibilitan conducir la carrera en el cumplimiento de los criterios de calidad según el perfil de egreso. Aspecto que se evidencia en el Proyecto Académico de la misma, que tiene como objetivo la formación de un profesional integral y capacitado para afrontar los retos que impone la sociedad, mediante la conducción que ejerce el personal docente y administrativo, de conjunto con el estudiantado.

### **Retos y proyecciones: una visión hacia el 2023**

Fontalvo Herrera et al, citando a Reina señalan que "la evaluación significa estimar la magnitud o la calidad de un hecho, de un proceso o un servicio" (Fontalvo Herrera, Vergara Schmalbach, & Morelos, 2010). Y es en este punto que se dirige el presente acápite a los efectos de evidenciar las mejoras que se han implementado en la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Americana, luego de la acreditación en 2018 por la ANEAES.

En correspondencia con los criterios de calidad establecidos por la ANEAES y en pos de su cumplimiento, desde la carrera se proyectan y ejecutan acciones orientadas al empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Citando, el aumento de la cantidad de laboratorios en relación a los existentes, y la calidad reflejada en los materiales utilizados en cada uno de ellos. Además, pudiéndose contar en la actualidad con seis laboratorios de los cuales, tres se pertenecen al área de ciencias básicas y matemáticas, dos al área de ciencias de la ingeniería y uno al área de aplicaciones de la ingeniería. Además, se utilizan plataformas virtuales para su desarrollo, fundamentalmente en el área de ciencias básicas, como una vía de vinculación con la ciencia y la tecnología, aspectos que durante el período académico 2020 tuvieron una relevancia significativa.

En la figura 1 se expone una comparación entre la cantidad de laboratorios existentes en la carrera, tomando en consideración los años 2016 y el primer semestre del 2020. Los datos se obtuvieron del Informe de Autoevaluación de la carrera.

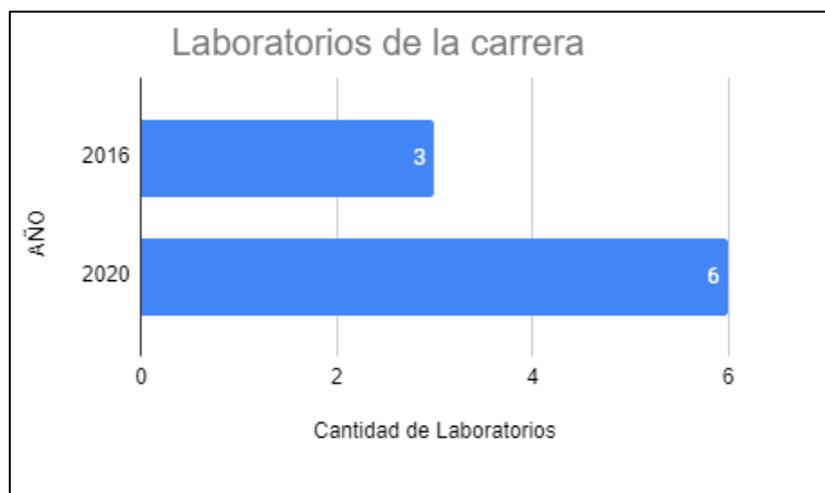


Figura. 1. Distribución temporal de la cantidad de laboratorios de la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad Americana.

De la figura 1 se constata el crecimiento en la disponibilidad de laboratorios, lo que demuestra el interés de la carrera por mantener la calidad académica de la enseñanza práctica en la carrera. Pues con este crecimiento, se elevaron las prácticas realizadas en las diferentes asignaturas que realizan estas actividades, influyendo en la calidad educativa de la carrera. Comparando el año 2016 donde, con la cantidad de laboratorios existentes, se realizaron menos de 100 prácticas. Sin embargo, desde el 2017 hasta el primer semestre del 2020 realizaron más de 400 prácticas.

Para dar una respuesta desde la gestión administrativa, a fin de fomentar la capacitación para el desarrollo de laboratorios, en el último período se han realizado seminarios de iniciación científica para alumnos y docentes, con el objetivo de elevar los conocimientos técnicos. Además, se han programado y ejecutado capacitaciones al colectivo docente en el empleo de software, adquiridos por la institución para la implementación de laboratorios en clases, ejemplo de estos son, Matlab, ProModel, SolidWorks y TIA Portal.

Como parte de las actividades investigativas, con el fin de vincular a los estudiantes a las mismas, se realizan semilleros de investigación, potenciándose desde el aula, mediante la orientación de trabajos investigativos, así como la creación de grupos de estudio que propicien la colaboración y el desarrollo de las múltiples capacidades de los educandos, mediante la guía de los docentes.

Del informe de evaluación emitido por la entidad acreditadora, se verifica lo siguiente:

La recomendación de incrementar las tareas de extensión relacionadas con la carrera, y en este tema se tiene como evidencia el aumento de actividades de este tipo, así como el crecimiento en los convenios concertados con entidades públicas y privadas del país (Universidad Americana, 2020).

Esto evidencia una forma de cumplimentar dicho objetivo y sostener la calidad del perfil de egreso del alumnado, en pos de fomentar la educación que reciben; basada en el desarrollo de competencias y habilidades, relacionados con la Ingeniería Industrial.

No puede faltar la mención al personal docente, que en el último período ha evidenciado una proactividad a la tarea de elevar la calidad de la docencia, mediante el desarrollo de clases más integrales, así como adecuándose al empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, a través del empleo de plataformas virtuales como Canvas y Microsoft Teams, y el manejo de recursos de aprendizaje, que buscan incentivar el desarrollo de competencias, mediante la resolución de casos, el aula invertida y trabajos colaborativos. Particular este, que encuentra sustento en el aumento del nivel de capacitación al cual se han sometido muchos docentes mediante cursos de especialización y/o postgrado.

La vinculación con los agentes externos ha significado un reto. Ya que, el personal docente y estudiantil de la carrera, en los dos últimos años se han visto inmersos en la tarea de vincularse con el entorno y el contexto en que se encuentra enclavada la institución universitaria. Esto, como forma de evidenciar su responsabilidad social en cuanto a la formación de las futuras generaciones. Muestra de ello, lo constituyen las actividades de extensión universitaria extramuros que se realizan con instancias inferiores del sistema educativo paraguayo.

De esta forma, los retos actuales a enfrentar están orientados hacia la implementación de nuevos laboratorios virtuales, dando cumplimiento al desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, asociadas a las carreras de ingenierías. De esta forma se podrán tener otros tipos de interacción entre los estudiantes y el acceso al conocimiento. Debido a que el uso y aplicación de estas herramientas digitales no está circunscrita a un espacio físico, como lo es aula. Sino que, el estudiante puede tener acceso desde una computadora personal o dispositivo electrónico en cualquier lugar; por lo que en ese sentido el tiempo dedicado a estas actividades podría aumentar.

Otra de las estrategias a seguir está enfocada a vincular, aún más a los estudiantes, durante sus años lectivos, al proceso productivo. De esta forma se logrará un mejor acercamiento entre la teoría y la práctica, a partir de la realización de actividades pre-profesionales del tipo visitas técnicas a industrias y empresas del rubro industrial, pasantías laborales y prácticas de laboratorios, así como la implementación del programa académico mediante competencias, que permitan al estudiante a aprender haciendo. En tal sentido, se han concertado nuevos convenios con diferentes empresas de los sectores productivos de Paraguay, dentro del marco de la Extensión Universitaria. Estos han significado un aumento en las actividades realizadas, teniendo en cuenta el periodo pre y post acreditación, lo cual se puede constatar en la figura 2.

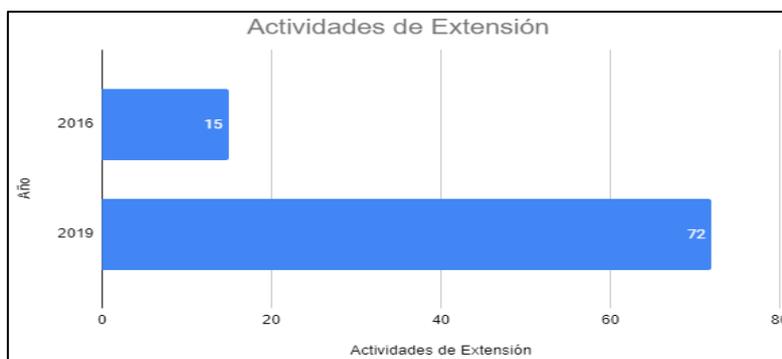


Figura. 2. Resumen de actividades de extensión universitaria la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad Americana.

Siendo así, no escapa de los retos a asumir desde la carrera, la formación continua del personal docente, en el manejo de las herramientas y los recursos pedagógicos, tales serían los casos de Canvas y Microsoft Teams. Este tipo de capacitación fomentará el desarrollo de cada una de las actividades propuestas; y que respondan a las exigencias de la construcción de un egresado capaz, competente y al mismo tiempo, formado en un ambiente de encumbrada calidad educativa.

## REFLEXIONES FINALES

La carrera continúa en la tarea de sostener la calidad académica y mejorar los aspectos identificados por la ANEAES con la finalidad de renovar la acreditación. Por tal motivo las actividades que se realizan y prevén están focalizadas en adecuar la enseñanza universitaria a las demandas de formar a un profesional capacitado y de calidad.

Lo expuesto en este artículo muestra algunos elementos significativos en el periodo planteado, lo cual demuestra el interés de la carrera por mantener la acreditación obtenida. Como muestra de ello, se observa que el último bienio representó un cambio cualitativo y cuantitativo en la forma de afrontar dicho reto, puesto que tanto estudiantes, docentes y personal administrativo se han abocado en la tarea de elevar las fortalezas señaladas y realizar los cambios pertinentes para mejorar los puntos que fueron señalados como debilidades en la Resolución 334 de 2018.

Las consideraciones realizadas por la ANEAES, contribuyeron a que se realizaran acciones tendientes a mejorar la logística de los laboratorios. Además, la capacitación permanente del personal docente; así como la orientación y desarrollo de actividades de capacitación, con miras a aumentar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. Aspectos que potencian la formación de profesionales más integrales y capaces de asumir, una vez egresados, las tareas que demanda la sociedad para el perfil profesional de un ingeniero industrial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANEAES. (2018). Modelo nacional de evaluación y acreditación de la educación superior: Mecanismo de Evaluación y Acreditación de Carreras de Grado. Resolución 213/2018. Asunción, Paraguay.
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales* (3ª ed.). Buenos Aires, Argentina.
- Fontalvo Herrera, T. J., Vergara Schmalbach, J. C., & Morelos, J. (2010). Evaluación de los procesos académicos de los programas de Ingeniería Industrial de Barranquilla. *Clío América*, 4(8), 308-337.
- Resolución 213. (2018). Por la cual se aprueban los documentos actualizados del Modelo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, para carreras de grado y se autoriza su publicación. Asunción, Paraguay, ANEAES.
- Resolución 334. (2018). Por la cual se dispone la Acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial en el marco del Modelo Nacional de Acreditación de carreras de grado sede

Asunción Facultad de Comunicación, Arte y Ciencias de la Tecnología. Asunción, Paraguay: ANEAES.

Universidad Americana. (2018). Programa Académico. Asunción, Paraguay.

Universidad Americana. (2020). Universidad Americana. Recuperado de <https://www.americana.edu.py>