ENTRESABERES
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DE LA UNIVERSIDAD EUROAMERICANA
ISSN L: 3122-6248
Vol. 1. No. 2. Julio-Diciembre 2026
https://entrelineasuea.com/ojs/index.php/entresaberes

EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN AERONÁUTICA EN PANAMÁ, DE LA FORMACIÓN TÉCNICA A LA UNIVERSITARIA

Evolution of aeronautical education in Panamá, from technical training to university education

Nector Daniel García Pérez[1]
https://orcid.org/0009-0007-2979-777X

Recibido: 15/09/2026
Aceptado: 22/10/2026
Publicado: 30/10/2026

Cómo citar este artículo: García Pérez, N. (2026). Evolución de la educación aeronáutica en Panamá, de la formación técnica a la universitaria. *Entresaberes, 1*(2), e010204. https://doi.org/10.56368/Entresaberes124

RESUMEN

Este estudio analiza la evolución de la educación aeronáutica panameña, considerando la formación técnica, profesional y universitaria. Se empleó un enfoque cualitativo documental, con un diseño histórico, descriptivo e interpretativo. La investigación se organizó a partir de 25 artículos científicos, complementados con normas y documentos oficiales de instituciones panameñas, el sector privado y la Organización de Aviación Civil Internacional. Los antecedentes se agruparon en cuatro etapas: la consolidación de estructuras estatales y de la formación técnico-operacional; la institucionalización de centros especializados; la incorporación de programas universitarios y alianzas entre la academia y la industria; y la diversificación de la educación superior, la modalidad virtual y el uso de simuladores de vuelo. Los resultados destacan el papel de la Autoridad de Aviación Civil en la creación del Instituto de Capacitación Técnica Aeronáutica y su posterior transformación en el Instituto Superior de Formación Profesional Aeronáutica. También identifican la contribución de la Escuela de Aviación y Logística de la Universidad Tecnológica de Panamá, las academias impulsadas por Copa Airlines, la formación técnica del Instituto Técnico Superior Especializado y la creación de la Licenciatura en Ciencias Aeronáuticas de la Universidad de Panamá. Los hallazgos describen una transición desde un modelo predominantemente técnico-operacional hacia una oferta formativa más diversa, que integra capacitación especializada, educación universitaria, cooperación con la industria y nuevas modalidades de enseñanza. Se concluye que esta evolución amplía las oportunidades de preparación aeronáutica en Panamá y plantea la importancia de mantener la formación alineada con las exigencias actuales de la aviación civil internacional.

[1] Universidad del Caribe, Panamá. dnector22@gmail.com

Palabras clave: educación aeronáutica, formación técnica, educación superior, industria aeronáutica-Panamá.

ABSTRACT

This study analyzes the evolution of aeronautical education in Panama, considering technical, professional, and university-level training. A qualitative documentary approach was employed, using a historical, descriptive, and interpretive design. The research was based on 25 scientific articles, complemented by regulations and official documents from Panamanian institutions, the private sector, and the International Civil Aviation Organization. The historical background was organized into four stages: the consolidation of state structures and technical-operational training; the establishment of specialized training centers; the incorporation of university programs and partnerships between academia and industry; and the diversification of higher education, virtual learning, and the use of flight simulators. The results highlight the role of the Civil Aviation Authority in establishing the Institute of Aeronautical Technical Training and its subsequent transformation into the Higher Institute of Aeronautical Professional Training. They also identify the contribution of the School of Aviation and Logistics at the Technological University of Panama, the academies established by Copa Airlines, the technical training offered by the Higher Technical Institute, and the creation of the Bachelor's Degree in Aeronautical Sciences at the University of Panama. The findings describe a transition from a predominantly technical-operational model toward a more diverse educational system that integrates specialized training, university education, cooperation with industry, and new teaching modalities. The study concludes that this evolution expands aeronautical training opportunities in Panama and highlights the importance of aligning education with the current requirements of international civil aviation.
Keywords: aeronautical education, technical training, higher education, aeronautical industry-Panama.

Introducción

En 1944 con la firma del Convenio de Chicago que sentaba las bases sobre la Aviación Civil Internacional, y su posterior entrada en vigencia en 1947 se establecieron las condiciones para una mayor organización y estandarización de lo que es la aviación civil a nivel mundial. Panamá posterior a la firma formaliza su adhesión el 18 de enero de 1960 (Organización de Aviación Civil Internacional [OACI], 2025a, 2025b). Desde la perspectiva nacional, la aviación y la formación de su personal han experimentado un proceso de transformación y crecimiento en el que instituciones estatales, centros especializados de enseñanza, las universidades y organizaciones vinculadas a la industria han puesto de su parte para este crecimiento. Donde se puede observar la transición de la enseñanza principalmente técnica y operacional hacia una formación profesional de educación superior complementadas con las necesidades de un sector que es altamente regulado.

En el ámbito internacional, la educación aeronáutica ha ampliado su atención de la transmisión de conocimientos técnicos hacia el desarrollo y evaluación de competencias aplicables a la realidad. Sun *et al*. (2023) sugiere que la evaluación del piloto debe estructurarse mediante competencias y comportamientos observables, mientras que Kes *et al*. (2026a) proponen, para el personal que desarrolla labores de mantenimiento aeronáutico, la importancia de competencias como la comunicación, el trabajo en equipo y la gestión del trabajo. A esto se le une la necesidad de que la educación superior responda a cambios operativos y laborales; Miani *et al*. (2021) y Yiu *et al*. (2022) concuerdan en que los futuros profesionales necesitan fortalecer habilidades no técnicas como: el pensamiento crítico, la comunicación y la exposición a entornos reales.

La relación entre las instituciones educativas y el sector productivo representan elementos frecuentes en esta investigación. Li (2024) reconoce la diferencia entre la oferta de los centros de formación y las necesidades reales de las empresas cuando la integración entre ellas carece de mecanismos estables. Novák Sedláčková *et al*. (2021) muestra que las alianzas de conocimiento pueden utilizarse para diseñar programas universitarios destinados a satisfacer las futuras necesidades del sector productivo, mientras que Dela Peña *et al*. (2025) observó que el entrenamiento en ambientes vinculados con la aviación favorece con una mejor preparación laboral. Estas semejanzas permiten demostrar que las alianzas educativas no como actividades complementarias, sino como mecanismos de optimización laboral, permitiendo una mejor articulación entre lo que se enseña y de lo que se trabaja.

En Panamá, el desarrollo de la educación aeronáutica puede analizarse a través de varios ámbitos que no surgieron de manera simultánea. La Aviación de Estado precisamente hablando de la Fuerza Aérea Panameña y su conversión al Servicio Aéreo Nacional hasta la actualidad y la consolidación en el Servicio Nacional Aeronaval; la aviación civil desarrolló una línea propia mediante diversos mecanismos como la Escuela de Aeronáutica civil y la conformación del Instituto Superior de Formación Profesional Aeronáutica; y desde comienzos de los 2000 , la educación universitaria y la alianza con la industria ampliaron las oportunidades de formación. A este crecimiento y desarrollo se incorporan la Universidad Tecnológica de Panamá, las instituciones Academia Latinoamericana de Aviación Superior (ALAS) y Academia de Técnicos Aeronáuticos (ATA), el Instituto Técnico Superior Especializado (ITSE) y la Universidad de Panamá. Justamente estos hitos justifican su organización y análisis desde una visión educativa y no solo institucional.

Es por eso que surge la pregunta que orienta este estudio: ¿Cómo ha evolucionado la educación aeronáutica en Panamá desde la formación técnica hasta la educación universitaria? Su importancia radica en que la evolución de la aviación panameña ha generado múltiples caminos de preparación tanto como para los pilotos, técnicos, controladores aéreos, despachadores de vuelos y personal de apoyo en tierra, estos caminos se encuentran documentados en diversas fuentes. Por lo que reconstruirlas permite comprender de qué manera se han ampliado los niveles de formación, cómo se han incorporado las universidades y cuál ha sido el papel de la industria en la configuración de nuevas alternativas educativas.

En consecuencia, el objetivo es analizar la evolución de la educación aeronáutica en Panamá, considerando el desarrollo de la formación técnica, profesional y universitaria. El estudio se plantea desde una revisión documental que combina fuentes recientemente publicadas con fuentes institucionales y normativas. Esta aproximación permite relacionar la experiencia panameña con tendencias internacionales como la formación por competencias, la cooperación academia con las industrias, el uso de simuladores y la diversificación de modalidades educativas que actualmente se desarrollan en Panamá.

Revisión de la literatura

Transformación hacia una formación basada en competencias

La formación aeronáutica se desarrolla en un campo donde la seguridad operacional exige que los conocimientos sean transferibles al desempeño. Por ello, recientemente se han cuestionado los modelos centrados exclusivamente en acumulación de horas, contenidos teóricos o exámenes de reproducción. Kes *et al*. (2026a) describen una transformación internacional en el área de mantenimiento aeronáutico hacia modelos de formación y evaluación basados en competencias, donde la comunicación, el trabajo en equipo y la gestión del trabajo prevalezcan como competencias prioritarias. En una segunda investigación, Kes *et al*. (2026b) proponen criterios observables y niveles de desempeño para evaluar dichas competencias, lo que refuerza la idea de que la formación técnica moderna requiere integrar conocimientos, habilidades y actitudes en situaciones de actuación profesional.

El mismo principio se observa en la formación de pilotos. Sun *et al*. (2023) desarrollan un método de evaluación basado en competencias para el vuelo durante entrenamiento instrumental,

utilizando escenarios, competencias clave, comportamientos observables e indicadores de desempeño. Kelemen *et al*. (2023), por su parte, proponen un modelo híbrido para evaluar los resultados de estudiantes pilotos dentro de un sistema didáctico que integra teoría, simulación y práctica de vuelo. En ambos trabajos, la evaluación deja de limitarse a comprobar solo el conocimiento y se orienta a identificar la capacidad del estudiante para ejecutar tareas y demostrar competencias de manera consistente.

La implementación del concepto de competencia también incluye habilidades que no son estrictamente técnicas. Miani *et al*. (2021) hallaron que estudiantes universitarios de aviación consideran relevantes el pensamiento crítico, la comunicación, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Yiu *et al*. (2022) vinculan la sostenibilidad de la fuerza laboral aeronáutica con la formación especializada, las habilidades técnicas y no técnicas y una mayor exposición internacional e industrial. En conjunto, estos estudios sugieren que la evolución de la educación aeronáutica no debe medirse únicamente por la aparición de nuevos programas, sino también por el cambio en los resultados que dichos programas buscan alcanzar.

Relación entre lo que se enseña y la necesidad real de las industrias

Las necesidades del sector productivo son un segundo punto de vista muy importante. Li (2024), a partir de instituciones y empresas de aviación civil, identifica problemas de incongruencia entre oferta y demanda, la cooperación poco integrada y dificultades para sostener mecanismos de colaboración. Entre sus recomendaciones se concentran mejorar los estándares, la formación docente, los laboratorios y las prácticas profesionales. Aunque el estudio se desarrolla en China, su aporte resulta útil para interpretar sistemas en los que la educación aeronáutica depende de una interacción continua entre centros de enseñanza, empresas, autoridades y organizaciones operativas.

Novák Sedláčková *et al*. (2021) demuestran un ejemplo de diseño universitario integrado con la industria al describir la creación de un programa de maestría en tecnologías de información aplicadas a la aviación. El programa partió del análisis de ocupaciones, cualificaciones y necesidades futuras del transporte aéreo, mostrando que la vinculación con el sector puede convertirse en un mecanismo de diseño curricular. De igual forma, Gauthama *et al*. (2025) señalan que la educación superior orientada al mantenimiento aeronáutico requiere reconstrucción curricular, aprendizaje independiente y modalidades combinadas para responder a cambios tecnológicos. Dela Peña *et al*. (2025) complementan esta perspectiva al identificar brechas en diagnóstico avanzado, aviónica, materiales compuestos y habilidades de comunicación y trabajo en equipo, destacando la relevancia de las prácticas y de la participación de la industria.

En la educación universitaria de pilotos y profesionales del sector aeronáutico en general, Albelo *et al*. (2024) muestran que un modelo de cualificación utilizado por la industria puede incorporarse a la educación superior y producir mejores resultados en el aprendizaje de sistemas avanzados de aeronaves. Un antecedente comparativo es el trabajo de Peksatici y Ergun (2019), quienes identificaron una brecha entre lo que valoraban actores de la industria y lo que ofrecían ciertos programas universitarios de gestión aeronáutica. En conjunto, estos hallazgos sostienen que la evolución educativa requiere mecanismos de retroalimentación entre las instituciones académicas y los entornos donde posteriormente se desempeñarán los egresados.

Simuladores, la virtualidad y la modernización de los métodos de enseñanza

La implementación de tecnología constituye un tercer eje de transformación. Prayitno *et al*. (2024) concluyen que los simuladores de vuelo pueden contribuir al desarrollo de competencias cuando se integra con instructores calificados, contenido académico, cursos y práctica real. Su estudio establece que la simulación no sustituye totalmente la experiencia de vuelo, pero sí ofrece un entorno controlado para practicar procedimientos, toma de decisiones y respuesta ante condiciones que sería costoso o complejas de realizar en vuelo real.

Ng (2022) documentó una experiencia de aprendizaje aeronáutico virtual que combinó simulaciones, visitas virtuales y videoconferencia con estudiantes universitarios, obteniendo mejoras en conocimiento y una mayor motivación. Posteriormente, Ng (2023) estudió una clase virtual dirigida a estudiantes de ingeniería aeronáutica y encontró que el uso de simulaciones y actividades virtuales fortaleció la comprensión de los nuevos conocimientos además de la comprensión de conceptos técnicos específicos. Estos resultados adquieren especial relevancia para programas que deben atender estudiantes en ejercicio profesional, como ocurre actualmente con las ofertas académicas en la modalidad virtual dentro de la educación de nivel superior.

Lo antes expuesto recae en tres ejes: el paso hacia la formación por competencias, la necesidad de mejorar el perfil del egresado de acuerdo a las necesidades de las industrias aeronáuticas y la creciente incorporación de simuladores y la modalidad virtual. Estos ejes ofrecen una base para analizar el caso panameño, donde la evolución institucional puede ser interpretada como un proceso de ampliación de niveles educativos, especialidades, actores participantes y métodos de formación.

Tabla 1

Organización temática de los artículos científicos

Eje de análisis	Cantidad	Ejemplos de estudios
Vinculación academia-industrial, currículo y educación superior	8	Li (2024); Novák Sedláčková *et al*. (2021); Yiu *et al*. (2022); Albelo *et al*. (2024)
Formación por competencias y mantenimiento aeronáutico	4	Kes *et al*. (2026a, 2026b); Gauthama *et al*. (2025); Dela Peña *et al*. (2025)
Formación de pilotos y evaluación del desempeño	4	Sun *et al*. (2023); Prayitno *et al*. (2024); Kelemen *et al*. (2023)
Simulación y tecnología educativa	8	Ng (2023) y otros estudios de simulación, realidad virtual y aprendizaje experiencial
Fuerza laboral y ampliación de perspectivas educativas	1	Morrison (2024)

Metodología

Esta investigación se desarrolló utilizando enfoque cualitativo y documental, mediante un diseño histórico descriptivo. El trabajo se enfoca en reconstruir y analizar la evolución de la educación aeronáutica panameña a partir de documentación que permite identificar los aportes institucionales, cambios en el nivel educativo, las nuevas modalidades de formación, alianzas y procesos de modernización. La dimensión histórica organizó los hitos en secuencia temporal, mientras que la dimensión interpretativa permitió contrastarlos con tendencias recientes de otros trabajos a nivel mundial.

Las unidades de análisis se organizaron en dos grupos. El primero está constituido por 25 artículos científicos localizados para el período 2016-2026, en español e inglés, relacionados con educación aeronáutica, formación de pilotos, mantenimiento de aeronaves, competencias tecnológicas, simuladores, educación superior en modalidad virtual y colaboración entre las universidades y la industria. La matriz de búsqueda registró autoría, año, título, revista, DOI o enlace, relacionados con el tema y con el eje temático. Para el análisis narrativo se utilizaron los estudios con mayor relación directa con la pregunta de investigación y de acuerdo con los requerimientos de esta investigación, manteniendo las fuentes cuando aportan antecedentes comparativos relevantes.

El segundo grupo estuvo formado por fuentes documentales primarias y oficiales de Panamá: normativa publicada en la Gaceta Oficial, información histórica del Servicio Nacional Aeronaval, publicaciones de la Autoridad Aeronáutica Civil, documentos y noticias de la Universidad Tecnológica de Panamá, Copa Airlines, el Instituto Técnico Superior Especializado y la Universidad de Panamá, además de información obtenida del sitio web de OACI. Para los hechos históricos se utilizaron documentos e información con fechas verificables, reportes y disposiciones normativas institucional.

Como criterios de inclusión se consideraron la relación directa con educación o formación aeronáutica, la identificación verificable de autor o institución responsable, la existencia de DOI en los artículos científicos cuando estuviera disponible y, para los hechos panameños, la preferencia por documentos y fuentes oficiales. La autenticidad bibliográfica de los artículos fue contrastada con revistas o artículos académicos y los principales hitos nacionales fueron comparados entre fuentes institucionales y normativas cuando fuese posible.

La técnica empleada fue la revisión documental y el instrumento de organización fue una matriz de análisis. La información se agrupó en cinco ejes: formación por competencias; relación academia-industria; formación de pilotos y técnicos; innovación, simulación y virtualidad; y evolución institucional panameña. Posteriormente se aplicó un análisis cronológico para reconocer etapas y un análisis temático para contrastar los hallazgos nacionales con la literatura. La credibilidad del proceso se apoyó en la trazabilidad de los DOI, el uso primordial de fuentes primarias, la configuración de fechas y la conservación de los enlaces de consulta junto con cada avance bibliográfico.

Resultados

Antecedentes técnico-operacionales de las instituciones y su formación

Uno de los antecedentes de la formación aeronáutica panameña se encuentra en las instituciones estatales de aviación. La cronología oficial del Servicio Nacional Aeronaval ubica la creación de la Fuerza Aérea Panameña el 17 de enero de 1969. Tras la disolución de las Fuerzas de Defensa en 1989, el Decreto de Gabinete No. 38 de 1990 organizó la Fuerza Pública e incorporó al Servicio Aéreo Nacional como uno de sus componentes; en 2008, el Servicio Aéreo Nacional y el Servicio Marítimo Nacional fueron fusionados para crear el Servicio Nacional Aeronaval (Servicio Nacional Aeronaval [SENAN], 2019; Consejo de Gabinete, 2008). Esta trayectoria no constituye una educación universitaria como tal pero sí evidencia la continuidad de una línea de formación técnico-operacional destinada a preparar personal para funciones aéreas del Estado.

La relevancia educativa de esa línea se hace explícita en el Decreto Ejecutivo No. 104 de 2009, que reglamentó el SENAN. La norma establece que los programas de docencia y capacitación forman parte integral de la carrera aeronaval, deben responder a exigencias técnicas del servicio y revisarse periódicamente. También dispone una estructura de educación institucional, formación profesional y permanente, posibilidad de convenios con centros de enseñanza superior, media y técnica, y reconoce la docencia aeronaval como una especialidad (Ministerio de Gobierno y Justicia, 2009). Esto resulta importante porque muestra que la educación institucional del Estado evolucionó hacia la obtención sistemática de formación, capacitación, especialización y articulación con entidades educativas externas.

En el ámbito de la aviación civil, la Autoridad de Aviación Civil (AAC) panameña creó el 27 de junio de 1975 la Escuela de Aviación Civil como dependencia encargada de la formación técnica aeronáutica en Panamá. En 2001 se estableció el Instituto de Capacitación Técnico Aeronáutico (ICTA) como centro de educación superior y, mediante el Decreto Ejecutivo No. 94 de 2008, adoptó el nombre de Instituto Superior de Formación Profesional Aeronáutica (ISFPA). La Autoridad Aeronáutica Civil destaca además que en 2019 el ISFPA obtuvo la condición de miembro asociado del programa TRAINAIR PLUS de la OACI (Autoridad Aeronáutica Civil [AAC], 2024, 2025). La secuencia Escuela de Aeronáutica Civil-ICTA-ISFPA evidencia una transformación desde un departamento de formación técnica hacia una institución de educación superior especializada y alineada con estándares internacionales.

El año 2001 como punto de inflexión de la educación superior aeronáutica

Mientras que la AAC de Panamá se formalizaba mediante el ICTA, la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) fundó su Escuela de Aviación y Logística. La UTP señala que la iniciativa surgió para responder a la necesidad de personal capacitado, este desarrollo se realizó mediante alianzas con el sector de la industria aeronáutica; en sus antecedentes institucionales se reconoce la cooperación con Copa Airlines y el Florida Institute of Technology (Universidad Tecnológica de

Panamá [UTP], 2021). Este hecho amplió la formación aeronáutica hacia un espacio universitario capaz de integrar carreras como las licenciaturas en administración de aviación (con y sin opción a vuelo), técnicos en despacho de vuelo y mantenimiento.

La incorporación de la UTP modifica el panorama por dos razones. Primero, inicia una trayectoria universitaria que no se limita a habilitaciones profesionales específicas. Segundo, crea una plataforma estable de cooperación con organizaciones externas. Esta característica coincide con Novák Sedláčková *et al*. (2021), quienes muestran que las alianzas de conocimiento pueden utilizarse para construir programas alineados con las necesidades y requisitos del sector, y con Li (2024), para quien la integración entre instituciones y empresas debe traducirse en mecanismos reales de colaboración, práctica y actualización curricular. En el caso panameño, la UTP se convierte así en un puente entre educación superior, la industria y formación aeronáutica especializada.

La continuidad de esta modernización se evidenció cuando en la UTP se inauguró, en diciembre de 2025, un Laboratorio de Simulación de Vuelo con un simulador Redbird FMX en la extensión de Panamá Pacífico (UTP, 2018, 2025). La utilización de estos recursos coincide con la literatura que reconoce a la simulación como una herramienta para articular la teoría y la práctica. Prayitno *et al*. (2024) encuentran que el simulador contribuye al desarrollo de competencias cuando forma parte de un sistema educativo.

Alianzas entre los centros de formación y las industrias

La alianza de la universidad con el sector industrial se ha ido consolidando con la creación de la Academia Latinoamericana de Aviación Superior (ALAS). La UTP documenta que ALAS fue inaugurada en junio de 2013 mediante trabajo conjunto con Copa Airlines y Florida Institute of Technology, con el objetivo de formar pilotos panameños bajo estándares de la industria y complementar la formación académica de estudiantes interesados en la opción de vuelo (UTP, 2013). Esta experiencia representa una modalidad de articulación en la que la universidad aporta componentes académicos y la organización especializada aporta entrenamiento de vuelo, acercando el currículo a un entorno profesional real y adecuado a la necesidad de las industrias.

Copa Airlines reporta que la Academia de Técnicos Aeronáuticos (ATA) inició en octubre de 2014 y fue concebida para ampliar la disponibilidad de personal técnico capacitado en Panamá (Copa Airlines, 2019). Este modelo guarda relación con Dela Peña *et al*. (2025), quienes identifican una mayor preparación laboral cuando los estudiantes desarrollan entrenamiento en ambientes próximos a aerolíneas, y con Gauthama *et al*. (2025), quienes señalan que la actualización de la educación superior vocacional debe responder a cambios tecnológicos, rediseño curricular y nuevas metodologías. En consecuencia, ATA puede interpretarse como parte de una etapa en la que la empresa deja de ser solamente empleadora y participa directamente en la producción de talento humano especializado.

En octubre de 2024, Copa Airlines donó una aeronave al Instituto Técnico Superior Especializado (ITSE), institución encargada de desarrollar carreras técnicas de ciclo corto de nivel superior, para apoyar las prácticas y simulaciones, en el marco del desarrollo de la carrera de Técnico Superior en Mantenimiento de Aeronaves. La idea entre estos dos componentes es la cooperación para fortalecer y apoyar a instituciones como el ITSE a mejorar los conocimientos que son impartidos en laboratorios, simuladores y las prácticas tengan un enfoque más cercano a la realidad laboral (Instituto Técnico Superior Especializado [ITSE], 2024, 2025). Este caso refleja de forma particularmente clara la tendencia descrita por Li (2024) y Dela Peña *et al*. (2025): la formación aeronáutica actual requiere currículos conectados con competencias reales, infraestructura práctica y participación de la industria.

La diversificación universitaria y sus nuevas modalidades

La etapa más reciente muestra una diversificación de la oferta académica universitaria. En mayo de 2026, la Universidad de Panamá inició la Licenciatura en Ciencias Aeronáuticas dirigida inicialmente a pilotos con licencia comercial. La carrera incorpora contenidos de gerencia, logística,

seguridad aérea y operaciones aeroportuarias. La propia universidad informó que la modalidad es virtual, atendiendo las características laborales de los pilotos y buscando ampliar su preparación hacia funciones administrativas y gerenciales (Universidad de Panamá [UP], 2026). La propuesta resulta significativa porque reconoce académicamente experiencia profesional previa y ofrece una ruta universitaria diseñada para personal que se encuentra laborando en el sector aeronáutico.

La virtualidad de esta licenciatura se relaciona con el análisis de Ng (2022, 2023), quien demuestra que actividades aeronáuticas virtuales, simulación y laboratorios pueden ampliar el acceso y fortalecer la motivación y la comprensión de conceptos cuando son diseñados de manera intencional. En el caso panameño, la educación virtual no reemplaza las habilitaciones prácticas requeridas para volar o mantener aeronaves; más bien, refuerzan los conocimientos con educación superior para profesionales cuya jornada y movilidad pueden dificultar la asistencia presencial. Esta distinción es importante porque evidencia una diversificación de objetivos: una parte de la formación continua siendo operacional y presencial, mientras otra desarrolla competencias administrativas, académicas y de gestión mediante modalidades flexibles.

La coexistencia de UTP, ISFPA, SENAN, ALAS, ATA, ITSE y UP muestra que Panamá no posee un único sistema lineal de educación aeronáutica, sino un ecosistema compuesto por instituciones con funciones diferentes. Algunas responden a requerimientos regulatorios y técnicos; otras a la formación de personal del Estado; otras a títulos universitarios o de ciclo corto; y otras funcionan como academias especializadas de la industria. Esta diversificación se considera como una fortaleza porque amplía las rutas de formación, aunque también plantea el desafío de articular competencias, reconocimientos y mecanismos de tránsito entre educación técnica, profesional y universitaria.

Tabla 2

Principales hitos documentados en la evolución de la educación aeronáutica panameña

Año	Hito	Aporte educativo	Fuente
1969	Creación de la Fuerza Aérea Panameña	Consolidación de una estructura estatal de aviación que antecede la formación aeronaval institucional.	SENAN, 2019
1975	Creación de la Escuela de Aeronáutica Civil	Formalización de una dependencia dedicada a formación técnica aeronáutica.	AAC, 2025
1990	Organización del Servicio Aéreo Nacional	Continuidad de la aviación de Estado dentro de la nueva Fuerza Pública.	SENAN, 2019
2001	Creación del ICTA	Conversión de la línea de formación civil en un centro de educación superior especializado.	AAC, 2025
2001	Fundación de la Escuela de Aviación y Logística de la UTP	Ingreso estructurado de la universidad pública a la formación aeronáutica.	UTP, 2021
2008	Creación del SENAN y adopción del nombre ISFPA	Reorganización aeronaval y consolidación de la formación profesional aeronáutica civil.	Consejo de Gabinete, 2008; AAC, 2025
2009	Reglamentación de la educación institucional del SENAN	Define formación permanente, docencia aeronaval y convenios con centros educativos.	Ministerio de Gobierno y Justicia, 2009
2013	Inauguración de ALAS	Fortalece la formación de pilotos mediante cooperación UTP-Copa-FIT.	UTP, 2013
2014	Inicio de ATA	Amplía la formación de técnicos de mantenimiento vinculada directamente con la industria.	Copa Airlines, 2019
2019	ISFPA ingresa como miembro asociado de TRAINAIR PLUS	Fortalece la conexión con estándares internacionales de capacitación.	AAC, 2024
2024-2025	Acuerdo Copa-ITSE y lanzamiento de Mantenimiento de Aeronaves	Expansión de la educación superior de ciclo corto con énfasis práctico y sector productivo.	ITSE, 2024, 2025

2025	Nuevo Laboratorio de Simulación de Vuelo de la UTP	Actualización de infraestructura tecnológica con simulador Redbird FMX.	UTP, 2025
2026	Inicio de la Licenciatura en Ciencias Aeronáuticas de la UP	Nueva ruta universitaria virtual para pilotos comerciales, con énfasis gerencial.	UP, 2026

Síntesis de la evolución de la educación aeronáutica en Panamá

Las evidencias permiten organizar la evolución de la educación aeronáutica panameña en cuatro etapas. La primera corresponde a la formación técnico-operacional vinculada con las necesidades del Estado y de la aviación civil especializada. La segunda se caracteriza por la institucionalización de centros de educación superior aeronáutica, particularmente con el ISFPA y la UTP a partir de 2001. La tercera se define por el fortalecimiento de alianzas con la industria mediante ALAS y ATA, en las que el entrenamiento se conecta de manera más directa con competencias y oportunidades laborales. La cuarta, todavía en desarrollo, incorpora educación superior de ciclo corto como la propuesta por el ITSE, nuevas titulaciones universitarias como la de la UP, la virtualidad, simuladores, en una participación más diversificada de instituciones públicas y privadas.

Esta secuencia coincide con las investigaciones y propuestas internacionales relacionadas con el ambiente aeronáutico. La transición desde contenidos y horas hacia competencias observables descrita por Kes *et al*. (2026a, 2026b) y Sun *et al*. (2023) tiene correspondencia con programas panameños que resaltan la práctica, la simulación y los perfiles profesionales. La necesidad de la cooperación entre los diversos centros de formación aeronáutica y la industria señalada por Li (2024), Novák Sedláčková *et al*. (2021) y Dela Peña *et al*. (2025) se observa en la relación UTP-Copa-FIT, en ALAS, ATA y en el convenio ITSE-Copa. Finalmente, la incorporación de simulación y virtualidad descrita por Prayitno *et al*. (2024) y Ng (2022, 2023) encuentra similitud en la actualización del laboratorio de simulación de la UTP y en la modalidad virtual de la Licenciatura en Ciencias Aeronáuticas de la UP.

Por lo tanto, la transformación panameña no consiste en el reemplazo de la formación técnica por la universitaria. Ambos niveles permanecen y cumplen funciones diferentes. Lo que ha ocurrido es una diversificación y ampliación progresiva: a la formación técnica y operacional se agregaron instituciones superiores especializadas, programas universitarios, academias empresariales, carreras de ciclo corto y modalidades tecnológicas. Esta convivencia explica mejor la evolución observada y responde de forma más clara a la pregunta de investigación que una interpretación basada únicamente en fechas o cambios de nombre institucional.

Conclusiones

El análisis documental permite evidenciar que la educación aeronáutica en Panamá ha evolucionado mediante un proceso diversificado donde la sinergia ha contribuido. Los primeros pasos institucionales estuvieron relacionados con la preparación técnica y operacional necesaria tanto para la aviación civil como la de Estado. Con el tiempo, este modelo incorporó centros especializados de educación superior, universidades, academias asociadas con la industria y programas orientados a los diferentes perfiles profesionales.

La Escuela de Aeronáutica Civil y su evolución del ICTA al ISFPA representan una línea de continuidad en la formación técnica y profesional de la aviación civil. En paralelo, la trayectoria FAP-SAN-SENAN evidencia la permanencia de una educación institucional vinculada con funciones aeronáuticas, cuya reglamentación reconoce formación permanente, especialización, docencia y cooperación con centros de enseñanza. Estas dos líneas muestran que la formación aeronáutica panameña posee antecedentes técnicos sólidos anteriores a la expansión universitaria.

La creación de la Escuela de Aviación y Logística de la Universidad Tecnológica de Panamá en 2001 constituye uno de los principales puntos de inflexión, al ampliar la formación hacia el nivel universitario y establecer mecanismos de cooperación con la industria. Posteriormente, ALAS y ATA

profundizaron el vínculo entre educación y empresa, mientras que el ITSE incorporó una alternativa de educación superior de ciclo corto construida con participación del sector productivo. La actualización de los simuladores de la UTP confirma, además, que la evolución no se limita a nuevas carreras, sino que incluye recursos y metodologías de enseñanza.

La inauguración en 2026 de la Licenciatura en Ciencias Aeronáuticas de la Universidad de Panamá amplía nuevamente el sistema al ofrecer una ruta universitaria virtual para pilotos comerciales que buscan ampliar competencias en administración y gerencia. Este hecho demuestra que la educación aeronáutica nacional continúa expandiéndose hacia perfiles que combinan experiencia operativa con formación académica superior.

En respuesta a la pregunta de investigación, la educación aeronáutica en Panamá ha evolucionado desde una base predominantemente técnica y operacional hacia un ecosistema más amplio en el que conviven la formación técnica, capacitación profesional, educación superior especializada, programas universitarios y alianzas con la industria. El objetivo del estudio se cumple al identificar que los cambios más relevantes han sido la institucionalización de la formación, la entrada de las universidades, la participación directa del sector productivo, la orientación creciente hacia la formación por competencias y el crecimiento de herramientas como simuladores y modalidades virtuales.

Referencias

Albelo, J. L. D., Fraticelli Rivera, V., & Thomas, R. L. (2024). Integration of Advanced Qualification Program into aviation education. *Journal of Aviation Technology and Engineering, 13*(1), Article 1. https://doi.org/10.7771/2159-6670.1308

Autoridad Aeronáutica Civil. (2024, 26 de julio). *23 años de aniversario del ISFPA*. https://www.aeronautica.gob.pa/noticia/noticia.php?cg=noticia_26.07.2024.70560

Autoridad Aeronáutica Civil. (2025, 25 de julio). *El ISFPA celebra su vigésimo cuarto aniversario de compromiso educativo*. https://www.aeronautica.gob.pa/Noticia/noticia.php?cg=noticia_25.07.2025.57575

Consejo de Gabinete. (2008, 20 de agosto). *Decreto Ley No. 7, que crea el Servicio Nacional Aeronaval de la República de Panamá*. Gaceta Oficial Digital No. 26109. https://www.gacetaoficial.gob.pa/storage/gacetas/2008/08/26109/GacetaNo_26109_20080822.pdf

Copa Airlines. (2019). *Reporte de sostenibilidad 2019*. https://www.copaair.com/assets/2019-reporte-sostenibilidad-es.pdf

Dela Peña, A., Rutao, M., Tiglao, H., & Serrano, S. (2025). Addressing competency gaps in aviation maintenance education: Lessons from the Philippine experience. *Journal of Technical Education and Training, 17*(2), 165-181. https://doi.org/10.30880/jtet.2025.17.02.012

Gauthama, W., Hendra, O., Aswia, P. R., & Amalia, D. (2025). Updating aircraft maintenance education for the modern era: A new approach to vocational higher education. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning, 15*(1), 46-61. https://doi.org/10.1108/HESWBL-11-2023-0314

Instituto Técnico Superior Especializado. (2024, 11 de octubre). Copa Airlines y el ITSE co-construyendo en la educación superior de ciclo corto para la formación de técnicos aeronáuticos panameños. https://www.itse.ac.pa/noticia/copa-airlines-y-el-itse-co-construyendo-en-la-educacion-superior-de-ciclo-corto-para-la

Instituto Técnico Superior Especializado. (2025, 6 de agosto). *El ITSE lanza la carrera de mantenimiento de aeronaves junto a Copa Airlines*. https://www.itse.ac.pa/noticia/el-itse-lanza-la-carrera-de-mantenimiento-de-aeronaves-junto-copa-airlines

Kelemen, M., Polishchuk, V., Kelemen, M., Jr., & Sabo, J. (2023). A hybrid model for evaluating the outcomes of student pilots within the didactic system of aviation education. *Aerospace, 10*(3), 281. https://doi.org/10.3390/aerospace10030281

Kes, L., Saunders-Smits, G. N., & Specht, M. M. (2026a). Towards new educational standards for aircraft maintenance: Analysing transversal competencies on industry safety priorities and assessment challenges. *Cogent Education, 13*(1), Article 2629672. https://doi.org/10.1080/2331186X.2026.2629672

Kes, L., van Wesel, F., Saunders-Smits, G. N., & Specht, M. M. (2026b). Establishing valid criteria for assessing transversal competencies in aircraft maintenance education: A Delphi study. *Cogent Education, 13*(1), Article 2726606. https://doi.org/10.1080/2331186X.2026.2726606

Li, G. (2024). Current situation, issues and countermeasures of industry education integration in civil aviation vocational education in China. *Open Journal of Social Sciences, 12*, 482-496. https://doi.org/10.4236/jss.2024.123031

Miani, P., Kille, T., Lee, S.-Y., Zhang, Y., & Bates, P. R. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on current tertiary aviation education and future careers: Students' perspective. *Journal of Air Transport Management, 94*, 102081. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2021.102081

Ministerio de Gobierno y Justicia. (2009, 13 de mayo). Decreto Ejecutivo No. 104, que reglamenta el Decreto Ley 7 de 2008, que crea el Servicio Nacional Aeronaval en la República de Panamá. Gaceta Oficial Digital No. 26284. https://www.gacetaoficial.gob.pa/storage/gacetas/2009/05/26284/17723.pdf

Morrison, S. M. (2024). Re-imagining STEM-based aviation education through alternative knowledge creation. *Collegiate Aviation Review International, 42*(1), 231-240. https://doi.org/10.22488/okstate.24.100232

Ng, D. T. K. (2022). Online aviation learning experience during the COVID-19 pandemic in Hong Kong and Mainland China. *British Journal of Educational Technology, 53*(3), 443-474. https://doi.org/10.1111/bjet.13185

Ng, D. T. K. (2023). Online lab design for aviation engineering students in higher education: A pilot study. *Interactive Learning Environments, 31*(10), 6317-6334. https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2034888

Novák Sedláčková, A., Kazda, A., & Novak, A. (2021). Implementation of Knowledge Alliance in Air Transport into educational system of Slovak Republic. *Transportation Research Procedia, 59*, 260-270. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.11.118

Organización de Aviación Civil Internacional. (2025a). *History*. https://www.icao.int/es/SAM/History

Organización de Aviación Civil Internacional. (2025b). *Convention on International Civil Aviation: Current list of parties*. https://www.icao.int/sites/default/files/secretariat/legal/CurrentListofParties/Chicago_EN.pdf

Peksatici, Ö., & Ergun, H. S. (2019). The gap between academy and industry: A qualitative study in Turkish aviation context. *Journal of Air Transport Management, 79*, 101687. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101687

Prayitno, H., Ekohariadi, Cholik, M., Anifah, L., Wardhono, A., & Wicaksono, P. (2024). Improving pilot competence through flying practice learning using flight simulator at the Indonesia Civil Pilot Academy of Banyuwangi. *Journal of Law and Sustainable Development, 12*(1), e2426. https://doi.org/10.55908/sdgs.v12i1.2426

Servicio Nacional Aeronaval. (2019). *Cronología*. https://aeronaval.gob.pa/?op=historiacronologia

Sun, H., Zhou, X., Zhang, P., Liu, X., Lu, Y., Huang, H., & Song, W. (2023). Competency-based assessment of pilots' manual flight performance during instrument flight training. *Cognition, Technology & Work, 25*, 345-356. https://doi.org/10.1007/s10111-023-00737-3

Universidad de Panamá. (2026, 29 de mayo). *Universidad de Panamá apertura clases en Ciencias Aeronáuticas*. https://launiversidad.up.ac.pa/node/5241

Universidad Tecnológica de Panamá. (2013, 12 de junio). *UTP colabora con la nueva academia de pilotos ALAS*. https://utp.ac.pa/utp-colabora-con-la-nueva-academia-de-pilotos-alas

Universidad Tecnológica de Panamá. (2018, 17 de mayo). *Escuela de Aviación cuenta con nuevo simulador*. https://utp.ac.pa/escuela-de-aviacion-cuenta-con-nuevo-simulador

Universidad Tecnológica de Panamá. (2021, 1 de octubre). *Vigésimo aniversario de la Escuela de Aviación y Logística*. https://fim.utp.ac.pa/ver-noticias/vigesimo-aniversario-de-la-escuela-de-aviacion-y-logistica

Universidad Tecnológica de Panamá. (2025, 10 de diciembre). *La UTP inaugura Laboratorio de Simulación de Vuelo*. https://utp.ac.pa/node/44895

Yiu, C. Y., Ng, K. K. H., Yu, S. C. M., & Yu, C. W. (2022). Sustaining aviation workforce after the pandemic: Evidence from Hong Kong aviation students toward skills, specialised training, and career prospects through a mixed-method approach. *Transport Policy, 128*, 179-192. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.09.020