



SEMINARIO DE GRADO

**Gestión de la Tecnología en los Simuladores de Vuelo de Las Escuelas De Formación
Aeronáutica**

PEDRO LUIS FLÓREZ MEDINA

Docente Asesor

JUAN SÁNCHEZ

**Universidad Militar Nueva Granada
Facultad de Estudios a Distancia
Especialización en Alta Gerencia a Distancia**

Bogotá-2020



SEMINARIO DE GRADO

Gestión de la Tecnología en los Simuladores de Vuelo de Las Escuelas De Formación Aeronáutica

Technology Management in Flight Simulators of Aeronautical Training Schools

RESUMEN

Este ensayo tiene como finalidad estudiar la necesidad de capacitar a las tripulaciones aéreas en los simuladores de vuelo de nuestro país, lo anterior, teniendo en cuenta el continuo crecimiento del transporte aéreo comercial y de carga en los últimos años, así mismo el déficit de personal aeronáutico (pilotos e ingenieros de vuelo) entrenados o con los cursos recurrentes actualizados solicitados por las entidades reguladoras, esto de acuerdo a la normatividad legal vigente emitida y regulada por el Unidad Aeronáutica Civil Colombiana y entes reguladores en el exterior tales como la Organización Aeronáutica Civil Internacional OACI, los cuales tienen previsto que la Aviación en Colombia tendrá un aumento en la demanda del 37% al año 2030, se puede evidenciar que este fenómeno es a nivel mundial ya que países como china piden más de 5 mil pilotos por año.

PALABRAS CLAVE

Simulador de vuelo, Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil Colombiana, Centro de Instrucción Aeronáutica, Reglamento Aeronáutico Colombiano RAC y Organización Aeronáutica Civil Internacional OACI.



SEMINARIO DE GRADO

ABSTRACT

This test aims to study the need to train air crews in flight simulators in our country, the above, taking into account the continuous growth of commercial and cargo air transport in recent years, as well as the shortage of personnel Aeronautical (pilots and flight engineers) trained or with updated recurring courses requested by regulatory entities, this according to the current legal regulations issued and regulated by the Colombian Civil Aeronautical Unit and regulatory entities abroad such as the Civil Aeronautical Organization International ICAO, which have foreseen that Aviation in Colombia will have an increase in demand of 37% by 2030, it can be seen that this phenomenon is worldwide since countries like China request more than 5,000 pilots per year.

KEY WORDS

Flight simulator, Colombian Civil Aeronautics Special Administrative Unit, Aeronautical Instruction Center, RAC Colombian Aeronautical Regulations and ICAO International Civil Aeronautical Organization.



SEMINARIO DE GRADO

INTRODUCCIÓN

Siendo la aviación comercial el motor que impulsa a la innovación tecnológica en el mundo, nuestro país no puede ser ajeno a este crecimiento y al cambio globalizado, es por ello que día a día es más indispensable contar con personal entrenado y calificado en el campo aeronáutico en Colombia, todo este aumento en la demanda permite un desarrollo comercial y tecnológico en el país, por tal razón con este ensayo buscaremos implementar una visión estratégica para que las Escuelas de Formación en Colombia cuenten con Simuladores de Vuelo y así poder estar a la vanguardia del mercado cambiante, complejo y en constante desarrollo, analizando las capacidades con las que cuentan las escuelas aeronáuticas hoy en día y la demanda de capacitar a los pilotos e ingenieros de vuelo en el país.

Ya que el simulador de vuelo permite experimentar, replicar y/o simular las situaciones y escenarios reales de emergencia, condiciones de mal tiempo y operación normal, contribuyendo a mejorar la proeficiencia de las tripulaciones para enfrentar esas condiciones adversas, sin poner en peligro el recurso humano ni las aeronaves, resulta de gran importancia la obligatoriedad de la realización de entrenamientos de este tipo. Los simuladores de vuelo se encuentran diseñados y certificados por niveles, siendo el nivel D la categoría más alta. En Colombia actualmente la única compañía que cuenta con simuladores clase “D” es Avianca, los simuladores de esta clase son llamados Full Motion, porque generan realismo total, motivo por el cual y al identificar el defficit de simuladores y herramientas de estudio surge la necesidad que las tripulaciones Colombianas de diferentes aerolíneas y escuelas de formación sean entrenadas en el exterior.



SEMINARIO DE GRADO

Esperamos con este análisis lograr ampliar nuestra visión estratégica para la implementación de estos equipos en el País, logrando entender la necesidad de contar con las herramientas de estudio necesarias, y el ahorro en costos que con esto se tendría, siempre y cuando los simuladores y entrenamientos sean bajo estándares de alta calidad y cumpliendo con el Marco Normativo Legal Vigente.

Como se conforman los Centros de Instrucción Aeronáutico

Nuestro país, es miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional, al haber suscrito el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, de Chicago 1944, aprobado mediante Ley 12 de 1947; y como tal, debe dar cumplimiento a dicho Convenio y a las normas contenidas en sus Anexos técnicos. (Aeronáutica, 2018, pág. 3).

Por tal motivo todo centro o escuela de instrucción aeronáutica de Colombia que entrene miembros para tripulación de vuelo, pilotos e ingenieros de vuelo, debe estar debidamente aprobada mediante certificado emitido por la Aeronáutica Civil (CCEAC), quienes se encargaran de verificar y certificar que el Centro de Instrucción cuenta con los recursos humanos, físico y financieros para operar, es de aclarar que ningún Centro de entrenamiento o instrucción podrá operar sin sus programas de entrenamiento para cada aeronave (es decir para cada tipo de avión) aprobados por el ente regulador.



SEMINARIO DE GRADO

Los certificados emitidos por el ente regulador tendrán un periodo de vigencia los cuales estarán sujetos a validación, mediante auditorías de seguimiento que serán realizadas por la Unidad Aeronáutica del país, la vigencia de estos certificados no deberán sobrepasar los veinticuatro (24) meses de acuerdo los programas de control o supervisión establecidos por la Unidad Aeronáutica, así mismo a cada Escuela le es asignado un Inspector quien será el encargado de revisar y hacer seguimiento a todos los procedimientos que incluyen lo administrativo y operativo y que garantizaran el óptimo funcionamiento de la Institución.

Cada centro de instrucción deberá demostrar ante la Unidad Aeronáutica que todos los dispositivos de entrenamiento o instrucción que tengan para simulación de vuelo, pruebas y verificaciones, estén específicamente calificados y aprobados por el ente regulador para:

Todas las maniobra y procedimientos que sean estipulados por el fabricante, para los modelos y series de cada aeronave, grupo de aeronaves o tipo de aeronave simulada, de acuerdo a lo aplicable.

Cada plan de estudios o curso de entrenamiento en el cual el dispositivo de entrenamiento para simulación de vuelo o simulador de vuelo es utilizado, para el cumplimiento de los requisitos de este reglamento. (Aeronáutica, 2018, pág. 31).



SEMINARIO DE GRADO

Los Simuladores de Vuelo permiten alcanzar las destrezas y pericia necesaria para una correcta operación de las aeronaves y tienen una clasificación dependiendo del nivel de realismo o simulación del mismo, así:

Nivel A: los Simuladores de Vuelo básicos con o sin sistema visual entrelazado, con al menos 3 ejes en su sistema de movimiento.

Nivel B: los Simuladores de Vuelo con sistema visual y movimiento en al menos tres ejes. Permite por ejemplo, el entrenamiento en aterrizajes diurnos y nocturnos.

Nivel C: los Simuladores de Vuelo con representación visual, movimiento en seis ejes, sonido de alta resolución y realismo. Permite por ejemplo, la simulación de vuelos instrumentales y aterrizajes ILS categorías II y III.

Nivel D: los Simulador de Vuelo nivel C pero con características visuales y de sonido de alto realismo tanto en exteriores como en el interior de la cabina. Además tiene la capacidad de representar fielmente con respecto al avión simulado, las fuerzas de aceleración resultantes de condiciones aerodinámicas aplicadas en diferentes etapas de una simulación de vuelo (Aeronáutica D. G., 2017).

Cualquier persona o centro de instrucción podría solicitar a la Sección o Departamento de Seguridad Aérea de la Unidad Aeronáutica de Colombia la autorización para ser el explotador u operador de un dispositivo FSTD si cumple con una serie de requisitos y certificados por aeronave que quiere operar.



SEMINARIO DE GRADO

Los centros de instrucción o escuelas aeronáuticas en Colombia le es necesario estos dispositivos para poder completar un entrenamiento a satisfacción para los tripulantes de vuelo, pilotos e ingenieros de vuelo, por lo que todos estos dispositivos deben de ser de muy buena calidad y con la mejor tecnología para que contribuyan a un proceso de entrenamiento optimo, frente a los dispositivos ofrecidos en otros países, así mismo dicho dispositivo debe contar con la aprobación de la Unidad Aeronáutica Colombiana. “Para la realización de Simuladores de vuelo en Colombia se deben tener en cuenta capacidades de maniobrabilidad y rendimiento de un (FSTD) por sus siglas en inglés “Flighth Simulator Training Device”, donde toda esta experiencia que adquiera en cabina sea lo más realista posible, los tripulantes de vuelo cuenten con una familiarización completa con la aeronaves que estén operando en ese momento, con procedimientos de estandarización, aumentando la seguridad en las operaciones de vuelo mitigando los riesgos en ellas, todo esto con el fin de aprender, comprender y practicar conceptos de maniobras, navegación bajo todo tipo de condiciones extremas usando visual o reglas de vuelo por instrumentos”. (Gonzáles, 2013).

Nuestro valor agregado en la Gestión de la Innovación

Para la implementación de los simuladores se inicia a partir del análisis del mercado, teniendo en cuenta el crecimiento y demanda del campo aeronáutico en Colombia, gracias a ello el país crece financieramente y debemos implementar avances tecnológicos para estar a la vanguardia, en este caso son los simuladores de vuelo para las escuelas de formación, si bien cada escuela



SEMINARIO DE GRADO

sabe la importancia de contar con un simulador de vuelo, muchas veces están limitadas a los recursos económicos de las de la misma.

La propuesta para poder implementar estos simuladores en el mercado Colombiano, es general alianzas comerciales y estratégicas con las aerolíneas que operan en el país, teniendo en cuenta que estas invierten millones de dólares al año capacitando los pilotos y tripulaciones de vuelo en el exterior, en los cuales dependiendo del simulador si es inicial (es decir por primera vez) o recurrente (repaso), los costos pueden oscilar entre los 12000 USD a los 28000 USS, y de que aeronave es la que se va a entrenarse, a eso hay que sumarle costos de tiquetes, alojamiento, viáticos y demás gastos logísticos que esto demanda.

En Colombia existen compañías como Kirvit, en el exterior Flightsafety y CAE, empresas que se dedican a vender servicios y Software para Simuladores de Vuelo que pueden llegar a costar desde 2500 USD a 4 Millones de Dólares, dependiendo el nivel de clasificación de la aeronave y capacidad de la misma. Con esta alianza comercial podríamos crear un centro especializado exclusivamente en simuladores de vuelo, con todos los avances tecnológicos requeridos para las aeronaves mas comerciales que tiene el mercado del país por ejemplo el Airbus A320, en donde ese dinero que se invierte en los pilotos se implementa para la construcción y mantenimiento del centro especializado, por lo cual las aerolíneas no tendrían que esperar a tener slots o turnos disponibles, sino que lo tendrían a su servicio 24 horas-360 días al año, la operación sería por parte de la escuela de instrucción creada, disminuyendo carga administrativa, económica y logística a las aerolíneas en Colombia; por lo tanto a largo plazo se podría entrenar a más pilotos por menor costo y eso contribuiría a un mejoramiento de la seguridad aérea en el país, de manera adicional se logrará competitividad en el mercado frente a las escuelas en el exterior logrando



SEMINARIO DE GRADO

crecer rápidamente aprovechando clientes suramericanos, ya que la mayor parte de las escuelas de estos simuladores se encuentran en Estados Unidos y Europa.



Figura 1. Simulador de Vuelo A320 Empresa GTA.

Con este nuevo rol en Colombia no solo se lograra posesionar el país y las compañías aéreas con una gran capacidad competitiva en el mercado, sino también se aumentarán los empleos para personal aeronáutico y actividades conexas, con los recursos necesarios se podrá cumplir con esta estrategia ante el reto del crecimiento aeronáutico en el mundo, de igual forma se lograra cambiar los esquemas que se han sido tradicionales en el entañamiento aeronáutico en Colombia y en muchos países latinoamericanos, ante la pobre adquisición de tecnología dentro de los parámetros exigidos por los entes reguladores aeronáuticos nacionales e internacionales.



SEMINARIO DE GRADO

CONCLUSIÓN

Con esta propuesta a valor, lograríamos varias cosas positivas en el medio aeronáutico, las cuales harían más sólido y estable el crecimiento proyectado, una de las principales metas es fortalecer la competitividad de las aerolíneas nacionales con respecto a las extranjeras, esto claramente fortaleciendo la seguridad operacional y contribuyendo a un avance tecnológico e innovador, proyectando a un crecimiento en innovación tecnológica y desarrollo a nivel de educación. Impulsando la prestación de servicios en simuladores de vuelo en el país, mejoraremos y daremos cumplimiento oportuno y de calidad al nivel de entrenamiento de las tripulaciones aéreas, pilotos e ingenieros de vuelo, ordenado por los entes aeronáuticos del país. Resulta de vital importancia realizar los convenios y estrategias comerciales con las aerolíneas, con lo cual se garantizará insumos de excelente calidad, la necesidad del entrenamiento, la proyección de disminución de gastos y costos y la inversión en el país, generando un valor agregado a las compañías en el entrenamiento inicial, recurrente y de refuerzo de sus personal aeronáutico, con disponibilidad total, y así mismo ofreciendo este entrenamiento a bajo costo a aerolíneas suramericanas logrando servicios de calidad a costos razonables y competitivos frente a las características ofrecidas en el exterior. Sería un gran avance que Colombia llegará a incursionar en el mercado de entrenamientos aeronáuticos, trabajando de la mano de la UAEAC



SEMINARIO DE GRADO

y de la OACI, quienes orientan sus proyectos a contar con personal aeronáutico con habilidades y competencias que permitan responder ante cualquier adversidad y garantizar un nivel alto de seguridad y confiabilidad.



SEMINARIO DE GRADO

Referencias

Aeronáutica, D. G. (2017). Requisitos y Criterios para la Aprobación de Funcionamiento de Simuladores y Entrenadores de Procedimientos de Vuelo. DAN 08 08. Santiago de Chile, Chile.

Aeronáutica, U. A. (2018). Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas. RAC 142 Centros de Entrenamiento de Aeronautia Civil. Bogotá, Colombia.

González, J. V. (2013). Analisis de preinversión para el proyecto de un simulador de vuelo para el helicoptero MI17 del ejercito de Colombia.

Ortis Gardezabal, J. C. (2014,) Factibilidad para la creación de una empresa de fabricación y venta de equipos simuladores de vuelo en Colombia. Universidad Tecnológica de Pereira.