

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE EDUCACIÓN



Programas de formación del piloto comercial que ofrecen los Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil en el Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.

Tesis para optar el Título de Licenciado en Educación con especialidad en Educación para el Desarrollo que presenta:

LUIS MIGUEL RAMIREZ VALDES 20152225

Asesor: CECILIA ELOISA BERNABE SALGADO

SAN MIGUEL 20 DE OCTUBRE 2018

AGRADECIMIENTOS

La presente Tesis está dedicada:

A mis padres: Carlos y Chichi, quienes con mucho esfuerzo me brindaron cuidados, amor, educación y la posibilidad de desarrollarme plenamente como una persona de bien.

A Tita, mi esposa, amiga, novia y compañera en todos los buenos y malos momentos de mi vida.

A Luis Carlos, Maria Claudia y Milade, el premio más grande que Dios me pudo dar.

Un agradecimiento especial:

A Cecilia Bernabé por sus valiosos consejos, asesoría y tiempo que me brindó para culminar con éxito el presente trabajo.

RESUMEN

Los programas de formación de todas las profesiones requieren ser revisados y actualizados periódicamente para satisfacer la actualidad científica, social, académica y profesional. Los pilotos comerciales forman parte de una compleja organización altamente dinámica y sistematizada que se ha convertido en una de las actividades económicas más importantes a nivel mundial. En los últimos 15 años el ámbito aerocomercial ha experimentado cambios significativos con impacto directo en la seguridad de vuelos. Por otro lado, la crisis ética en que vivimos demanda que los programas de formación enfatizen en el desarrollo humano e integral que garantice un profesional ético al servicio de la sociedad. A la luz de estos cambios y necesidades impostergables encontramos importante analizar las limitaciones de los programas de formación del piloto comercial de los centros de instrucción aeronáutica civil en el Perú respecto a los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros. Para lograrlo, desarrollamos un plan de investigación cualitativo sobre un contexto particular y situacional, nos planteamos dos objetivos, primero – a través del análisis documental - describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación y luego – con la participación de los mismos pilotos recién egresados que laboran en una línea aérea y con la opinión de expertos en el ámbito aerocomercial - determinar los déficits de formación que presentan cuando ingresan a una línea aérea de transporte de pasajeros. La contrastación de la información obtenida de los dos objetivos nos permite conocer de primera mano, las oportunidades de mejora en los programas de formación de pilotos comerciales en el Perú.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ÍNDICE	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS.....	
INTRODUCCIÓN	
I PARTE. MARCO TEÓRICO.....	1
Capítulo I.- El piloto comercial y los Programas de Formación.....	1
1.1. Perfil profesional del piloto comercial de línea aérea de transporte.....	3
1.2. Consideraciones curriculares y didácticas en la formación de adultos:	6
1.2.1. Educación e instrucción.....	7
1.2.2. La consistencia de un programa de formación.....	11
1.2.3. El factor didáctico en la enseñanza para adultos.....	13
1.2.4. La ética en la formación de profesionales.....	17
1.3. Programa de Formación del piloto comercial en el Perú.....	20
1.3.1. Centros de instrucción aeronáuticos	26
1.3.2. Universidades con escuela de pilotos	3030
Capítulo II.-La aviación comercial y los estándares de formación del piloto en líneas aéreas...	34
2.1. La aviación comercial: el transporte de pasajeros.....	34
2.1.1. El mercado aéreo de pilotos.....	35
2.1.2. Estándares en la formación de pilotos de aerolíneas internacionales	36
2.2. El factor humano en el desarrollo de la aviación comercial.....	43
2.2.1. Los problemas de salud del piloto: la fatiga y el estrés.....	44
2.2.2. La automatización en las aeronaves y los efectos negativos en pilotos.....	47
2.3. La habilitación de un piloto en una línea aérea	52
2.3.1. Fundamentos técnicos de la habilitación.....	52
2.3.2. Proceso de habilitación	54
II PARTE: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	57
Capítulo I: Diseño de la investigación	57
1.1. Fundamentación del problema de investigación	57
1.2. Pregunta de investigación.....	58
1.3. Objetivos de investigación.....	58
1.4. Metodología de investigación.....	58

1.5. Técnicas e Instrumentos	59
1.5.1. Análisis documental.....	59
1.5.2. Encuestas/Cuestionarios	60
1.5.3. Entrevista semi-estructurada.....	60
Capítulo II. Análisis e interpretación de los resultados.....	62
2.1. Análisis documental	62
2.1.1. Contenidos de aprendizaje.....	63
2.1.2. Estrategias metodológicas.....	66
2.2. Encuestas.	67
2.3. Entrevistas semiestructuradas.....	76
2.4. Confrontación de información de instrumentos	87
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	92
REFERENCIAS	93



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Campos, disciplinas y subdisciplinas de la Aeronáutica según la Nomenclatura Internacional de la UNESCO.....	2
Tabla 2. Elementos Curriculares de los Programas de Formación.....	13
Tabla 3. Módulos de Instrucción para Piloto Comercial de ESPAC.....	28
Tabla 4. Módulos de Instrucción para Piloto Comercial de “MASTER OF THE SKY”.....	29
Tabla 5. Módulos de Instrucción para Piloto Comercial de EDACI.....	29
Tabla 6. Plan de Estudios de la Carrera Aeronáutica en la Universidad Privada San Martín de Porres, Perú.....	311
Tabla 7. Países del continente americano con universidades que ofrecen estudios en el campo aeronáutico.....	377
Tabla 8 . Accidentes atribuidos a fatiga en pilotos.....	466
Tabla 9. Accidentes aéreos atribuidos a la automatización.....	5050
Tabla 10.. Contenido curricular de Entrenamiento Inicial en LANPERU.....	56
Tabla 11. Recursos didácticos en el programa de formación ESPAC.....	67
Tabla 12. Confrontación de información de instrumentos.....	877

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Campos de actuación del transporte aéreo.....	5
Figura 2. Consistencia de un currículo.....	12
Figura 3. Proceso de Formación de un Piloto Comercial en un CIAC.....	27
Figura 4. Normatividad de la materia Factores Humanos.....	64

INTRODUCCIÓN

En sus 113 años de existencia, la industria de la aviación ha ido consolidando y acrecentado su valor de tal manera que la aviación comercial se ha convertido en una de las actividades económicas más importantes a nivel mundial (OIT, 2013). Hoy, la industria aeronáutica diseña aeronaves de mayor confiabilidad que se elevan a más de 12,000 metros, se desplazan alrededor del mundo transportando más de 800 pasajeros en vuelos cada vez más ordenados, rápidos y seguros, como lo muestran los indicadores de seguridad operacional que reflejan una bajísima tasa de accidentes e incidentes si los comparamos con otros medios de transporte. La evolución ha sido vertiginosa para el relativamente breve tiempo de existencia y de mucho beneficio para la humanidad, la Organización Internacional de la Aviación Civil (OACI) prevé que para 2020 se realizarán 30 millones de vuelos comerciales transportando 7,000 millones de personas alrededor del mundo. (OACI, 2013)

El componente humano que hace posible que los vuelos se realicen la conforman: pilotos, mecánicos, tripulantes de cabina, despachadores, coordinadores terrestres, controladores aéreos, fabricantes, agentes de carga, etc. Toda esta compleja relación de personas trabaja coordinadamente para que finalmente un avión despegue, vuele y aterrice en su destino con el más alto estándar de seguridad y eficiencia – es esta última responsabilidad final - la que recae sustantivamente en los pilotos. Las líneas aéreas más importantes en el mundo conocen bien de esta realidad, por lo que evalúan constantemente los estándares de selección, contratación y entrenamiento del nuevo personal de pilotos en sus organizaciones.

La necesidad de formar pilotos ha ido aumentando en los últimos años y cada vez son más los centros y los países donde se realiza esta importante tarea; en la actualidad, la formación de pilotos se ha internacionalizado, es decir, la poca oferta de escuelas de vuelo que existió hasta el 2005 en el Perú generó que muchos jóvenes busquen nuevas alternativas en diversos países que brindan el programa de formación, tales como Bolivia, Argentina, Chile y Estados Unidos. Hoy en el Perú se cuenta con trece Centros de instrucción aeronáutica civiles (CIAC) y también cinco universidades con programas de aeronáutica (1 militar y 4 privadas), de las cuales a la fecha sólo la Universidad San Martín de Porres se encuentra acreditada y ya cuenta con la primera promoción de pilotos graduados en la carrera de “Ciencias Aeronáuticas”.

Definimos como problema de investigación el siguiente: ¿Qué limitaciones presentan los programas de formación del piloto comercial que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros?

En el mismo sentido, nos planteamos las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué contenidos ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en sus programas de formación de pilotos comerciales en el Perú?
- ¿Qué metodologías aplican los centros de instrucción de aeronáutica civil para la formación de pilotos comerciales en el Perú?
- ¿Qué déficits de formación presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú?

El problema planteado nos llevó a investigar la legislación internacional y nacional que regula y define los programas de formación de los pilotos comerciales en el Perú – así como – los propios documentos de las CIAC donde establecen sus programas de formación. Por otro lado, indagamos sobre los requerimientos más importantes de las líneas aéreas y de la aviación en general a fin de determinar los déficits de formación de los pilotos comerciales en el Perú.

Nos propusimos el siguiente objetivo general de investigación:

- Analizar las limitaciones que presentan los programas de formación del piloto comercial que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.

En ese sentido, nuestros objetivos específicos:

- Describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación de pilotos comerciales en los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú.
- Establecer los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros

El informe de investigación está dividido en dos partes que son: el marco teórico y la metodología de la investigación. El marco teórico comprende a su vez dos capítulos. El primer capítulo describe y define los conceptos de la aviación y su campo de actuación, el surgimiento de organismos internacionales como la Organización Internacional de Aviación Comercial (OACI), la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) y la formación de los pilotos comerciales. Luego, define las principales características del perfil profesional del piloto comercial. El siguiente subcapítulo presenta las consideraciones curriculares y didácticas en la formación de adultos, en este apartado se resalta la necesidad de sembrar valores y actitudes para un ejercicio responsable de la ciudadanía. Finalmente, detalla los programas de formación existentes en los centros de instrucción aeronáutica y universidades del Perú. El siguiente capítulo

desarrolla el momento actual que vive la aviación comercial en el mundo, es decir, describe algunos fenómenos que envuelven el ambiente aeronáutico. Luego, describe cómo afectan la fatiga, estrés y la automatización de las aeronaves en el desempeño de los pilotos; todos ellos relacionados con la seguridad de vuelos y que consideramos constituyen elementos claves en la formación de pilotos. A continuación, se detalla las formas de conseguir llegar a una línea aérea, puesto que es la finalidad para la mayor parte de los pilotos comerciales egresados de los diferentes centros de instrucción aeronáutica.

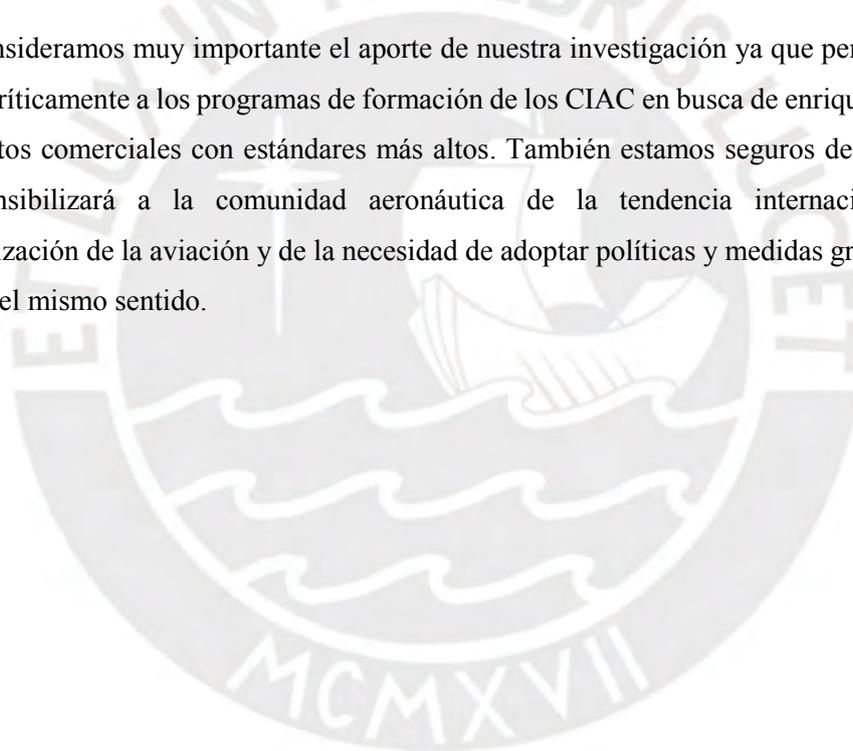
La segunda parte corresponde a la metodología de la investigación y consta de dos capítulos. El primer capítulo referido al diseño de la investigación donde se fundamenta los motivos del estudio y su significatividad, así como de los objetivos que orientaron la elaboración del presente informe. Nuestra investigación se encuentra enmarcada bajo el enfoque cualitativo, porque busca comprender la realidad, describir, descubrir y explorar las propuestas que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil para la formación del piloto comercial en el Perú para luego establecer sus limitaciones con respecto a los estándares de una línea aérea de transporte de pasajeros. La técnica de análisis de contenidos nos permitió describir y analizar los contenidos y estrategias metodológicas utilizadas en el programa de formación de un CIAC. Consideramos oportuno integrar los puntos de vista de los participantes, por lo que, aplicamos una encuesta a quince pilotos egresados de los centros de instrucción entre los años 2016 y 2017, donde exploramos de los propios actores, los déficits de formación que presentan cuando se incorporan a una línea aérea de transporte de pasajeros y si los contenidos y metodología recibidas durante su formación satisfizo las expectativas de aprendizaje requeridas. Finalmente, realizamos entrevistas a los gerentes e instructores de las principales líneas aéreas en el Perú, donde conocimos su opinión respecto a las carencias formativas de los pilotos nuevos que se incorporan a sus organizaciones – además – conversamos sobre temas de actualidad aeronáutica que podrían ser considerados dentro del programa formativo del piloto comercial.

El segundo capítulo corresponde al análisis e interpretación de resultados, la información es ordenada y procesada a fin de obtener respuestas a nuestras interrogantes planteadas en el inicio del presente informe; finalmente realizamos una contrastación de los resultados de los tres instrumentos con respecto a nuestros objetivos de investigación.

En la sección conclusiones recogemos la síntesis de los resultados de nuestro trabajo de investigación y finalmente proponemos algunas recomendaciones y sugerencias para mejorar los programas de formación de los pilotos comerciales en el Perú. Las últimas secciones nos muestran las referencias bibliográficas y los anexos que componen el documento.

Respecto a las perspectivas de este estudio podemos señalar que tiene una significativa importancia en el contexto de la comunidad aeronáutica comercial, responde a la necesidad de actualización teórica y profesional de los tripulantes aéreos, en específico de pilotos, ya que en la actualidad existen estándares más exigentes en la aviación de transporte de pasajeros internacional, que dejan ver carencias y déficit en la preparación y formación de un piloto comercial, el proyecto permitirá cerrar el círculo de calidad que exige y demanda pilotos debidamente capacitados y competentes para asumir los retos y desafíos tecnológicos del nuevo escenario mundial de la aviación comercial. Con respecto a las limitaciones, cabe resaltar que el estudio está limitado al programa de formación de Escuela Peruana de aviación civil ESPAC y a los pilotos comerciales egresados entre los años 2016 y 2017 de las diferentes CIAC del Perú - además – la opinión de nuestros entrevistados puede ser complementadas con las de expertos en educación, docentes y renombrados pilotos del ámbito civil en una siguiente investigación.

Consideramos muy importante el aporte de nuestra investigación ya que permitirá mirar objetiva y críticamente a los programas de formación de los CIAC en busca de enriquecerlos para formar pilotos comerciales con estándares más altos. También estamos seguros de que nuestro estudio sensibilizará a la comunidad aeronáutica de la tendencia internacional de la profesionalización de la aviación y de la necesidad de adoptar políticas y medidas graduales para caminar en el mismo sentido.



I PARTE. MARCO TEÓRICO

Capítulo I.- El piloto comercial y los Programas de Formación

El campo de la aeronáutica es una actividad sumamente dinámica y compleja que exige de conocimientos técnicos, estimamos necesario iniciar el marco teórico colocando en contexto la definición de “aeronáutica”, para definirla hay que comenzar con algunos términos - por ejemplo - OACI (2006) define:

Aviación civil. - se define como el uso de máquinas voladoras más pesadas que el aire pero que no incluyen los utilizados en los servicios militares, de aduanas o de policía, a los que se clasifica como “aeronaves del Estado” como lo estipula el Convenio de Chicago sobre Aviación Civil Internacional de 1944.

Aeronave. - a toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones de este contra la superficie de la tierra.

Avión. - clasificación específica y que se define como: aerodino propulsado por motor, que debe su sustentación en vuelo principalmente a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo y que normalmente utilizan, ya sea en la tierra o en el agua.

Aeródromo. - área destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de estas aeronaves y la clasificación de un aeródromo como “aeropuerto” se deberá a la existencia en este, de manera permanente, de instalaciones y servicios con carácter público para asistir, de modo regular al tráfico aéreo, permitir el parqueo y reparaciones del material aéreo y recibir o despachar pasajeros y/o carga.

Han pasado setenta y tres años desde la firma del Convenio de Chicago y la evolución de la aviación y la formación de las personas destinadas a volar el nuevo invento ha sufrido numerosos cambios que se deben en gran medida, a la rápida adopción de las nuevas tecnologías por parte de la industria aeronáutica destinada a la construcción de aviones y al aumento en las funciones del piloto más allá del simple manejo del avión. Todo este tiempo la formación ha ido adaptándose a los usos que se le da al avión, poco a poco comenzaron a surgir varias escuelas en las que se enseñaba a volar los distintos y escasos aviones de esas décadas. Sin lugar a duda, luego de la Segunda Guerra Mundial el avión evolucionó y alcanzó mayores prestaciones en cuanto a autonomía, capacidad de desarrollo como medio de transporte civil en el mundo; los nuevos adelantos tecnológicos permitieron que la aviación comercial experimente un avance sin precedentes, avance que se verá potenciado con la incorporación de los aviones con motores a reacción y la popularización de los vuelos.

¿En qué campo de estudio está clasificada la aeronáutica? De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO en la nomenclatura Internacional de clasificación de los campos de la ciencia y la tecnología, la aeronáutica está ubicada en el campo 33 Ciencias Tecnológicas; resaltamos que la nomenclatura UNESCO determina que los Campos (dos dígitos) son los apartados más generales y cada uno comprende varias disciplinas (cuatro dígitos) distintas entre sí, pero con características similares, y suponen una descripción general de grupos de especialidades o sub-disciplinas (seis dígitos) que simbolizan las actividades de cada disciplina. Como se explicó anteriormente la Aeronáutica se ubica en el Campo de las “Ciencias Tecnológicas” (ver Tabla 1).

Tabla 1. Campos, disciplinas y subdisciplinas de la Aeronáutica según la Nomenclatura Internacional de la UNESCO.

33. Ciencias Tecnológicas
3301. Ingeniería y Tecnología Aeronáuticas
3301.01 Aerodinámica
3301.02 Cargas Aerodinámicas
3301.03 Teoría Aerodinámica
3301.04 Aeronaves
3301.05 Combustibles de Aviación, Combustión
3301.06 Estructuras de Aeronaves
3301.07 Amortiguadores de Aire
3301.08 Aeropuertos y Transportes Aéreos
3301.09 Compresores y Turbinas
3301.10 Investigación y Pruebas de Vuelo
3301.11 Aleteo y Vibraciones
3301.12 Hidrodinámica
3301.13 Instrumentación (Aviación)
3301.14 Cargas de Aterrizaje
3301.15 Sistemas de Propulsión
3301.16 Materiales de Los Sistemas de Propulsión
3301.17 Hélices Rotatorias
3301.18 Estabilidad y Control

Fuente: Adaptado de la UNESCO (1988, p.10)

Así tenemos que la contribución de todas las disciplinas y subdisciplinas constituidas en la integración funcional de ellas es lo que finalmente convierte a la Aeronáutica en una ciencia. Por otro lado, la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio NASA establece el campo de la “aeronáutica”, como aquel que estudia la ciencia del vuelo, la navegación aérea y la técnica del diseño de una aeronave según se define en su página oficial.

La formación y capacitación de los pilotos comerciales alrededor del mundo es muy similar, en cualquier lugar del mundo este trabajo profesional demanda un alto nivel de responsabilidad, compromiso, sacrificio y estudio permanente – además – el desarrollo de habilidades técnicas, físicas y psicológicas que permiten el desarrollo de sus funciones en forma óptima y profesional ya que de esto dependen el transporte de millones de vidas humanas. Como lo explicamos en la introducción del informe, los alumnos tienen las dos opciones de formación: los Centros de Instrucción de Aviación Comercial CIAC y las universidades con escuela de vuelo que ofrezcan la carrera de Ciencias Aeronáuticas. Resulta importante en este punto, resaltar que la formación de pilotos comerciales – cualquiera sea la modalidad – se encuentra dividida en dos grandes áreas: Instrucción teórica e Instrucción práctica, quedando establecido de acuerdo con la normatividad vigente que la instrucción teórica es llevada en aulas (salones convencionales de clases) y la instrucción práctica en simuladores de vuelo y en la propia aeronave.

1.1. Perfil profesional del piloto comercial de línea aérea de transporte

OACI (2006) refiere que los pilotos son parte de la tripulación de vuelo de un avión por ser titulares de una licencia, a quienes se les asignan obligaciones esenciales para la operación de la aeronave durante el tiempo de vuelo. Dentro de esta tripulación existen los cargos de comandante, primer oficial (copiloto) y tripulante técnico de vuelo (ingeniero de vuelo), este último era requerido en aeronaves más antiguas que las compañías aéreas ya en su mayoría no poseen, quedando las tripulaciones de vuelo mínimas conformadas por un comandante y un primer oficial.

La amplia carga de responsabilidades, las facultades y funciones que conciernen al comandante de una aeronave, unida a la dispersión de las normas reguladoras de las mismas hace que esta figura sea singularmente compleja a la hora de analizarla desde un solo punto de vista. Realizar un vuelo desde un punto a otro genera diversas circunstancias que deben ser resueltas y conducidas con un alto grado de conocimiento y responsabilidad. Es oportuno recordar que los pilotos comerciales recién egresados se desempeñan en el cargo de primeros oficiales en las líneas aéreas y luego de un proceso de acumulación de horas de vuelo y experiencia son promovidos al cargo de comandante de aeronave.

El primer oficial (piloto comercial recién egresado) es responsable de ayudar al comandante en la seguridad y eficiencia del vuelo. En caso de incapacidad del comandante **ASUMIRÁ** el mando cumpliendo los deberes asignados y los procedimientos operacionales de la compañía. OACI (2013) define las competencias básicas a trabajar en la formación y entrenamiento de pilotos comerciales, las cuales abarcan lo que antes se conocían como habilidades, conocimientos y actitudes de carácter técnico y no técnico, armonizando así el

contenido de la instrucción con las competencias reales necesarias en el contexto de la aviación contemporánea. Basado en esta información, encontramos que OACI no establece un perfil profesional del piloto comercial de línea aérea, pero si la comprobación de distintas competencias en el pilotaje de una aeronave:

- (a) Determina y aplica procedimientos de conformidad con las instrucciones de utilización publicadas y las reglamentaciones aplicables.
- (b) Demuestra dotes eficaces de comunicación oral, no verbal y escrita en situaciones normales y anormales.
- (c) Controla la trayectoria de vuelo de la aeronave mediante la automatización, comprendido el uso apropiado de los sistemas de gestión y guía de vuelo.
- (d) Controla la trayectoria de vuelo de la aeronave mediante la automatización, comprendido el uso apropiado de los sistemas de gestión y guía de vuelo.
- (e) Demuestra un liderazgo y una capacidad de trabajar en equipo eficaces.
- (f) Determina riesgos y resuelve problemas con precisión. Utiliza los procesos apropiados de toma de decisiones.
- (g) Capta y comprende toda la información pertinente disponible y anticipa lo que podría ocurrir que afectará la operación.
- (h) Gestiona eficazmente los recursos disponibles para establecer prioridades y desempeñar tareas de manera oportuna en cualquier circunstancia. (OACI, 2013)

Las competencias arriba descritas nos permiten inferir que los programas de formación teórico y práctico se enfocan en la operación segura de una aeronave al término del proceso de instrucción y responden exclusivamente a los conocimientos establecidos en el anexo 1 de OACI.

El campo aerocomercial ha tenido un crecimiento muy rápido y abarca distintas áreas de aplicación – es por esto – que existen universidades con escuelas de vuelo que ofrecen la carrera de piloto comercial con licenciatura en ciencias aeronáuticas; estas proponen un perfil de egreso que garantiza la instrucción y entrenamiento de vuelo para pilotar de manera segura y efectiva aeronaves, pero, además, brindan a sus estudiantes una formación en gestión de negocios, con enfoque al sector aeronáutico (aerolíneas y aeropuertos). Es decir, los egresados de la carrera serán pilotos comerciales con conocimientos de gestión. Las universidades otorgan el grado de bachiller en ciencias aeronáuticas. El profesional egresado podrá desempeñarse en los campos ocupacionales siguientes:

- (a) Gerencia de empresas de transporte aéreo.
- (b) Gerencia de aeropuertos.
- (c) Gestionar cualquier área funcional o gerencia general de empresas comerciales.

- (d) Piloto al mando de aerolíneas de transporte de pasajeros y de carga.
- (e) Gerencia de operaciones.
- (f) Docencia

Podemos enfatizar entonces – que la formación universitaria cumple con las competencias exigidas por la OACI y además deja al piloto comercial capacitado para diseñar, adaptar, transformar, gerenciar, administrar y regular todo tipo de recursos afines al campo de la aviación sea civil para contribuir al desarrollo económico y social de su país. Consideramos que las universidades dan una sólida formación en ciencias exactas, naturales y básicas que el nivel superior de la educación universitaria amerita – además - se complementa con la formación humana y profesional de los programas que permite mediante la creatividad, liderazgo, iniciativa e innovación, afrontar los problemas técnicos, económicos, sociales y logísticos propios del sector aeronáutico.

Estamos seguros de que el egresado universitario alcanza una formación cultural apropiada para el desempeño de una profesión con fuertes nexos con el fenómeno de la globalización, lo que implica el dominio de lenguas extranjeras, así como del negocio aeronáutico, claramente internacionalizado hoy en día donde además de operar aeronaves de pasajeros y carga de manera segura, comprenderá la responsabilidad profesional y ética, en la operación de las actividades de un profesional de la aviación. Este título le permitirá continuar sus estudios de postgrado y especialización en el sector aeronáutico.

En la figura 1 se muestra los campos de actuación del transporte aéreo donde el profesional aeronáutico puede desempeñarse además de pilotar aeronaves comerciales.

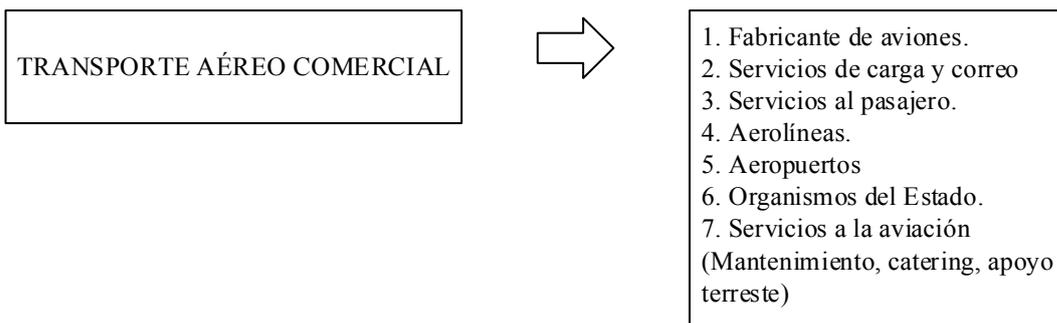


Figura 1. Campos de actuación del transporte aéreo

Fuente: Adaptado de OIT (2013)

Como se puede apreciar, el sector del transporte aéreo involucra diversas áreas ligadas a la aviación comercial; los profesionales que incursionan en este sector pueden desempeñarse en el propio estado, aerolíneas, fabricantes, negocio de carga, administradores de aeropuertos y los servicios de aviación que involucran un conocimiento profesional del ámbito. La formación universitaria sin duda elevaría los criterios mínimos establecidos por la OACI, además de aportar a la formación de los pilotos una mayor preparación para el desarrollo profesional en distintas áreas. Debemos de tener presente que los pilotos son uno de los principales actores y, por tanto, conocedores del mundo aeronáutico, debiendo estar presentes a la hora de tomar decisiones que afecten al desarrollo de la aviación en todos sus aspectos.

1.2. Consideraciones curriculares y didácticas en la formación de adultos

La UNESCO (2006) nos dice que “la educación de adultos pretende la adquisición de conocimientos que mejoren la cualificación profesional y el logro de actitudes y aptitudes cívicas, sociales, morales y culturales para el desempeño de responsabilidades y para el progreso en todas las esferas”. (p.7) Se basa en la justicia, en la disposición a favorecer la comprensión de los aspectos culturales de la evolución humana y en la cooperación y la paz internacionales, llevando adelante un proceso de enseñanza-aprendizaje que tiende a hacer aflorar en las personas una actitud abierta, un modo de entender las relaciones humanas, una forma de ver el mundo, un espíritu, un estado de ánimo, una disposición mental y un talante ético. Por otro lado, afirma que:

“La educación de adultos designa la totalidad de los procesos organizados de educación...(...) ... gracias a las cuales las personas consideradas como adultos por la sociedad a la que pertenecen, desarrollan sus aptitudes, enriquecen sus conocimientos, mejoran sus competencias técnicas o profesionales o les dan una nueva orientación, y hacen evolucionar sus actitudes o su comportamiento en la doble perspectiva de un enriquecimiento integral del hombre y una participación en un desarrollo socioeconómico y cultural equilibrado e independiente. (p.16)

Los adultos necesitan de un docente con el conocimiento y uso de metodologías didácticas convenientes para posibilitar a los estudiantes aprovechar su tiempo, voluntad y potencialidades en el desarrollo educativo y profesional disponiendo el proceso didáctico a sus intereses, necesidades y expectativas. De acuerdo con Pérez (2009) la educación de adultos está presente en el vasto campo educativo, ya sea en la modalidad de procesos educativos formales y no formales. Por ejemplo, la encontramos en:

- La formación de recursos humanos para actividades productivas y de servicios
- La especialización laboral
- La actualización científica y tecnológica y
- La formación política y de participación social entre otros.

Los pilotos comerciales inician sus estudios entre los 18 y 30 años, algunos de ellos primero estudian una carrera universitaria y con sus ingresos económicos costean los pagos de las escuelas de vuelo. Resulta evidente que los programas de formación de pilotos comerciales deben recoger los conceptos teóricos de la formación de adultos, por lo tanto, requieren ser diseñados, organizados y desarrollados con las consideraciones, exigencias y metodologías recomendadas para este importante grupo humano.

Un punto importante que destacar en este subcapítulo es la calidad en la gestión de la instrucción en la formación de adultos; al respecto Pérez Valduciel & Pereyra (2015) refieren que la calidad de las instituciones educativas está cobrando mayor relevancia, trayendo como consecuencia la formulación de interrogantes que permitan establecer cómo se desarrollan sus procesos educativos en términos de calidad. Estos mismos autores también afirman que la satisfacción estudiantil es una pieza clave dentro de estas interrogantes, ya que son los estudiantes los que reciben la educación; por lo tanto, pueden generar opiniones de relevancia sobre la calidad de estos procesos. En este sentido, consideramos de valor conocer la percepción de los propios pilotos comerciales egresados de los CIAC para obtener de primera mano el grado de satisfacción con respecto a una variedad de factores. Estos mismos autores presentan algunas variables a considerar para percibir la satisfacción estudiantil en diferentes aspectos como, por ejemplo: servicios de apoyo, instalaciones e infraestructura, atención del alumnado organización de la enseñanza, planes de estudio, desempeño docente, entre otros.

1.2.1. Educación e instrucción

Joan Rué (citado por García, 2015), distingue dos tipos de orientación o de efectos de la enseñanza, que no siempre dependen de la intencionalidad del docente y que incluso podrían combinarse: 1) la instrucción, centrada en los contenidos a enseñar, y 2) la educación, centrada

en el desarrollo y formación integral de la persona. La instrucción está completamente orientada a la adquisición de conocimientos ligados a la profesión, lo que, de alguna manera alimenta el temor a una deshumanización del estudiante por tener sus estudios enfocados en el campo tecnológico; este modelo educativo formal, reconocido y aceptado, propende a dar prioridad a la adquisición de conocimientos dejando de lado otras formas de aprendizaje, necesarias para la educación holística de la persona. En este mismo sentido, J. Delors (1996) expresa que la educación se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser. Encontramos de vital importancia resaltar el cuarto pilar: “aprender a ser” para que florezca mejor la propia personalidad del estudiante y que esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no se debe menospreciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitudes para comunicar, en conclusión, concebir la educación como un todo, como lo define también Rincón (2003) la formación integral es el proceso continuo, permanente y participativo que busca desarrollar armónica y coherentemente todas y cada una de las dimensiones del ser humano (ética, espiritual, cognitiva, afectiva, comunicativa, estética, corporal, y sociopolítica), a fin de lograr su realización plena en la sociedad.

En este punto, habiendo establecido las diferencias entre educación e instrucción, consideramos importante buscar conceptos teóricos de las profesiones y oficios, encontramos que ambas, sin distinción, son una prestación laboral que se ofrece a los demás seres que integran la sociedad. Tavella (1962) define a la profesión como cualquier actividad social vinculada a algunos de los aspectos (económico, cultural, técnico, científico, político, etc.) del desarrollo y progreso de la sociedad, para cuyo ejercicio se exige haber cursado un plan de estudios (medio o superior) aprobado por las instituciones de educación y describe al oficio como cualquier actividad social vinculada a algunos de los aspectos ya señalados, pero para la cual no se requiere el cumplimiento de la exigencia demandada por la profesión, es decir, los estudios superiores. Contrariamente, Gonzales (2010) considera superflua dicha distinción pues afirma que toda profesión u oficio requiere un aprendizaje y una pericia, por lo tanto, un profesional incluye tanto los que desempeñan un oficio como los que obtuvieron un grado académico en la universidad.

Por otro lado, Álvarez (1957) entiende por profesión a:

“la actividad habitual del hombre encaminada a satisfacer las necesidades ajenas. (...) es el arte u oficio a que el ente humano se dedica con objeto de satisfacer las necesidades que experimenta la sociedad. Por la prestación de tal servicio el profesionista recibe una remuneración” (p.171).

De todos los conceptos revisados, coincidimos con Tavella y creemos que el término profesional viene acompañado de una formación académica superior con exigencias éticas de responsabilidad y respeto; además la profesión demanda también una fidelidad a sí mismo – es por esto - que como refiere Gonzales (2010) “el profesional debe buscar una profesión acorde con su vocación humana, en función de sus capacidades personales” afirma también que “la remuneración es una circunstancia adicional de la profesión ligada a su inserción social”(p.46)

¿Los pilotos comerciales somos profesionales, técnicos o simplemente realizamos un oficio? El Clasificador Nacional de Ocupaciones (CNO), presenta jerárquicamente cuatro niveles de clasificación de las ocupaciones en el Perú y están integrados entre sí en el orden siguiente:

Gran Grupo: Primer dígito

Subgrupo Principal: Segundo dígito

Subgrupo: Tercer dígito

Grupo Primario: Cuarto dígito

La estructura del esquema de códigos del CNO (2015) comprende 10 grandes grupos, que contienen a 42 subgrupos principales y estas a su vez a 140 subgrupos, finalmente y basados en el nivel de competencia y especialización, 470 grupos primarios, siendo este último nivel el más detallado, el cual clasifica a todas las ocupaciones del Perú. Los pilotos comerciales (pilotos de aviación) se encuentran en los siguientes grupos:

Gran grupo 3: Profesionales técnicos

31. Profesionales técnicos de las ciencias y la ingeniería

316. Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica

3163. Pilotos de aviación y afines

De acuerdo con el mismo documento clasificador, las ocupaciones de este gran grupo suelen exigir el desempeño de tareas técnicas y prácticas complejas que requieren amplios y extensos conocimientos prácticos, técnicos y de procedimientos en un ámbito laboral especializado, requieren por lo general habilidades avanzadas de lectura, escritura y cálculo matemático, así como óptimas aptitudes de comunicación personal. Entre estas competencias y aptitudes puede incluirse la capacidad para comprender obras escritas y documentos complejos, preparar informes sólidamente documentados y comunicarse verbalmente en circunstancias difíciles (CON, 2015). Los conocimientos y las competencias que se requieren para asegurar el óptimo desempeño de las ocupaciones comprendidas en el gran grupo de profesionales técnicos suelen obtenerse cursando estudios en **instituciones de educación superior durante un período**

de uno a tres años, después de culminar la educación secundaria

La Ley General de Educación No. 28044 en el artículo 28 nos dice que los niveles de estudio son períodos graduales del proceso educativo articulados dentro de las etapas educativas. El Sistema Educativo Peruano es integrador y flexible porque abarca y articula las etapas, modalidades, niveles, ciclos y programas. Responde a los principios y fines de la educación, las etapas comprenden a la Educación Básica y a la Educación Superior. La Educación Superior no es obligatoria, es una opción de educación adicional para quienes han completado la educación básica en el nivel de secundaria y desean continuar estudios profesionales, artísticos o técnicos; está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos, a la proyección a la comunidad, al **logro de competencias profesionales** de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país, y **las necesidades del mercado laboral**. El Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas (INEI, 2014) sitúa a la carrera “Ciencias Aeronáuticas” dentro del campo de la Ingeniería Naval y Aeronáutica; esta carrera está orientada al entendimiento y dominio de las operaciones aerocomerciales, tanto en tierra como en el aire. En tierra, para gestionar eficientemente la operación de aerolíneas y aeropuertos; en el aire, para operar de manera segura y efectiva aeronaves, tanto de pasajeros como de carga.

Con esta información , buscamos determinar en qué sector de la educación superior se encuentran los pilotos comerciales formados en las CIAC – encontramos que - según Ley No. 29394 Ley de Institutos y Escuelas de Educación; la educación superior no universitaria está constituida por los Institutos y Escuelas de Educación Superior; de acuerdo con el servicio que ofrecen pueden ser: pedagógicos, tecnológicos o de formación artística; y conforme al régimen de gestión, pueden ser: públicos de gestión estatal, públicos de gestión privada y privados. Están agrupados como:

- Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógicos
- Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológicos
- Institutos y Escuelas Superiores de Formación Artística
- Institutos y Escuelas de Educación Superior Técnico-Profesional de los sectores Defensa e Interior.
- Otros Institutos y Escuelas de Educación Superior No Universitaria que tienen la facultad de otorgar títulos a nombre de la nación.

El Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas (INEI, 2014) determina que la formación profesional técnica se organiza en tres grados de formación que se definen por las funciones que pueden desempeñar las personas durante el desarrollo de una actividad productiva de acuerdo con variables organizativas y tecnológicas. En este sentido, los

grados de formación concuerdan con los distintos niveles calificativos del sector productivo.

Nivel superior: El grado superior es post secundario y se oferta en los Institutos de Educación Superior Tecnológico (I.E.S.T) con una duración mínima de 3000 y 4000 horas. Se otorga el título de “Profesional Técnico” o “Profesional” a nombre de la nación.

Nivel medio: El nivel medio es post secundario y se oferta en Institutos de Educación Superior Tecnológico (I.E.S.T), tiene una duración mínima de 2 000 horas. Se otorga el título de “Técnico” a nombre de la nación.

Nivel básico: No tiene requisitos académicos. Este nivel se brinda en los Centros de Educación Técnico-Productiva (CETPRO), tiene una duración mínima de 1 000 horas. Se titula como “Auxiliar Técnico” a nombre de la nación.

La información descrita en este subcapítulo nos permite inferir que en la actualidad y en la realidad nacional se considera que el piloto comercial como un profesional técnico que debe completar estudios superiores (universitarios o no universitarios); la carrera universitaria de “ciencias aeronáuticas” está reconocida como tal, sin embargo, no encontramos un lugar específico donde ubicar el programa de formación de un piloto comercial en las CIAC, ya que no se encuentran en ningún nivel de formación técnico; su corta duración de 460 horas (teóricas y prácticas) no llega a cumplir con el requisito mínimo de horas de la **educación nivel básico**. Consideramos pertinente recalcar que no se puede hablar de educación superior si esta no es reconocida por la autoridad nacional competente. Con el transcurrir de los años esta actividad, reconocida a nivel mundial por su importancia y constante avance tecnológico como se verá en los próximos capítulos, exige que los pilotos comerciales tengan una formación académica superior y cada vez más profesional para los próximos años.

1.2.2. La consistencia de un programa de formación

Los currículos y programas de formación se caracterizan por su alto dinamismo – es decir – están sujetos a cambios permanentes; la aviación comercial no es una excepción, los nuevos escenarios, necesidades, retos, desafíos, avances tecnológicos, demandas de la sociedad y diversos factores obligan a evaluar y replantear las materias que conforman los programas vigentes.

Una de las categorías básicas para el análisis y evaluación del currículo es la consistencia interna del mismo (Inciarte y Canquiz, 2001). La consistencia la define como la relación interna de solidez, complementariedad, ausencia, repetición, semejanza y analogía de los elementos que conforman una estructura curricular.

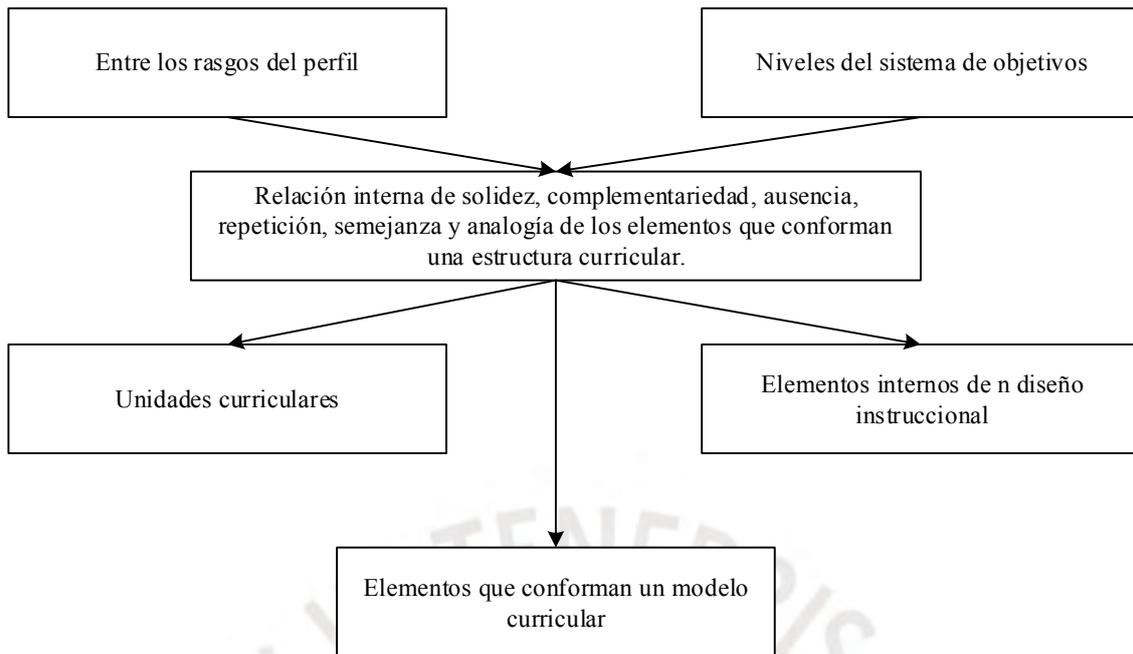


Figura 2. Consistencia de un currículo

Fuente: Martínez (2015)

Inciarte y Canquiz (2001) establecen que, cualquier programa de formación debe ser estudiado a través de categorías de análisis de tipo cualitativo, entre las que se encuentran: pertinencia, coherencia, cobertura y reiteración. Estos valiosos conceptos nos permitirán descubrir si las materias contenidas en los currículos de formación de pilotos están diseñadas adecuadamente y guardan relación con los objetivos de formación y la realidad actual del sector aerocomercial.

Entendemos que la revisión curricular es un proceso muy extenso y de sumo cuidado, se necesita tener un dominio del currículo para poder impartir una enseñanza efectiva. Cualquier falencia de materias de formación puede ser un factor determinante en el desempeño de un piloto durante la ejecución de un vuelo causando situaciones indeseables para la seguridad de las operaciones. La revisión curricular ayuda a enriquecer la enseñanza siempre tomando en cuenta las necesidades del alumno piloto y de la comunidad aerocomercial. Además, se deben tomar en cuenta los cambios que surgen y las posibles alternativas que ayuden al desarrollo del programa. La revisión curricular es un trabajo en equipo para el cual, hasta donde sea posible, debemos buscar una variedad de información de diversas fuentes que estén en el proceso y nos ayuden a mejorar ciertas áreas. Como sugiere Ortiz (1999), la revisión curricular responde a necesidades que pueden ser por cambios surgidos en la sociedad, investigaciones en diferentes áreas del conocimiento, adelantos tecnológicos, entre otros. Esta revisión puede abarcar todo el currículo o

parte de él. La revisión curricular es importante ya que con esta se pueden hacer mejoras a los programas y adaptarlos a la sociedad actual y a las demandas del estudiantado. (p.504)

Los elementos de un currículo de formación definidos por Revilla (2013), citado por Bernabé (2015, p.15) son mostrados en la siguiente tabla:

Tabla 2.- Elementos Curriculares de los Programas de Formación

INTERROGANTES	ELEMENTOS
¿A quién educar?	Perfiles
¿Para que educar?	Objetivos o competencias
¿Qué se aprende?	Contenidos
¿Cómo se aprende?	Estrategias
¿Para qué, qué y cómo evaluar?	Evaluación

Fuente: Bernabé (2015, p.18)

Encontramos interesante comentar que un currículo sin objetivos claros, medibles y observables dificulta significativamente el ordenamiento de contenidos, estrategias, indicadores de logro y evaluaciones. Un objetivo es la expresión de una meta que se quiere obtener y que debe guiar el ordenamiento y organización de las acciones encaminadas a su consecución. Los objetivos cumplen dos funciones esenciales: una, servir de guía a los contenidos y a las actividades de aprendizaje, y la otra, proporcionar criterios para el control de esas actividades.

1.2.3. El factor didáctico en la enseñanza para adultos

Medina Rivilla y Domínguez Garrido (2009) subrayan la importancia de la interacción docente/alumno para el éxito de la enseñanza. Ningún recurso didáctico podrá funcionar si no se construye en el aula un escenario armónico de convivencia. El desarrollo del acto didáctico es posible si la interacción entre docente y estudiantes y de estos entre sí se lleva a cabo desde una construcción empática, colaborativa y confiada, generando un proceso de búsqueda de sentido, de transformación y de adaptación continua de las relaciones entre docente y estudiantes.

En este punto citamos a OACI (2013) que resalta la importancia de solamente considerar para los puestos de instructor/docente a aquellos individuos que posean un buen conocimiento del proceso de aprendizaje y del modo de incidir de forma positiva en el comportamiento humano. El mismo documento precisa que la experiencia del docente juega un rol fundamental en el desarrollo de los programas de formación de pilotos comerciales -es reconocido que - un profesor al devenir del tiempo, al enfrentarse cada vez con diferentes personas en situaciones a veces no muy favorables, va recogiendo un conocimiento de cómo tratar y enfrentarse diversas situaciones y momentos de la clase. El dar un trato amable, permitir la participación y presentar los temas en

forma interesante y motivadora podría cambiar cualquier ambiente negativo en el aula. La experiencia docente, es uno de los elementos claves para una enseñanza de calidad, aquella que posibilita de la mejor manera que el futuro piloto comercial pueda asimilar los conocimientos que desea adquirir, sin dejar de lado que esa experiencia también debe ser transmitida en lo posible, de manera que el alumno piloto pueda potenciar al máximo ese aprendizaje y continuar acrecentándolo, en forma tal que en un momento posterior, él también pueda continuar con este proceso continuo de enseñanza-aprendizaje.

García (2015) refiere que las principales teorías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje son tres: la teoría tradicional, la activista y la humanista. La teoría tradicional asigna al docente un rol central, ya que es el encargado de transmitir conocimientos y valores a todos los alumnos por igual, los cuales tienen el rol pasivo de recibirlos. Medina Rivilla y Domínguez Garrido (2009) refieren que el problema es que esta teoría prioriza la transmisión verbal, comunicación que va en un solo sentido, y no tiene en cuenta los diferentes modos de aprender de los alumnos. La teoría activista parte del reconocimiento de las necesidades e intereses de los alumnos, de la actividad como método didáctico. Finalmente, la teoría humanista que se enfoca en lograr el desarrollo integral de la persona en toda su libertad y dignidad. En este punto, consideramos que los programas de formación de los pilotos comerciales deberían tener el balance perfecto de las tres teorías descritas líneas arriba, que permitan al alumno lograr los objetivos de aprendizaje trazados. Los docentes debemos agotar los recursos para que el alumno aprenda, esto dependerá de la teoría en que nos apoyemos para definir el rol que vamos a asumir y al que queremos asignar a nuestros alumnos. Resaltamos la importancia de transmitir conocimientos y valores, un programa de formación está en la obligación de cultivar mejores personas.

Por otro lado, Adam (1977) sostiene que los tres principios básicos de la enseñanza de adultos descansan en la horizontalidad, participación y flexibilidad. La horizontalidad es donde el facilitador y el estudiante tienen características cualitativas similares (adulthood y experiencia). En esta relación, el participante trabaja y ayuda a que su compañero de estudio llegue hasta donde su potencial se lo permita; así mismo, él logrará alcanzar lo que desea. Según este principio, los participantes pueden estar en capacidad de entender, analizar, valorar y respetar el concepto que cada uno tiene de sí mismo. La participación es que el estudiante no es un mero receptor, sino que es capaz de interactuar con sus compañeros, intercambiando experiencias que ayuden a la mejor asimilación del conocimiento. Es decir, el estudiante participante puede tomar decisiones en conjunto con otros estudiantes participantes y actuar con estos en la ejecución de un trabajo o de una tarea asignada. La flexibilidad es de entender, que los adultos, al poseer una carga educativa –formativa, llena de experiencias previas y cargas familiares económicas, debe necesitar lapsos de aprendizaje acordes con sus aptitudes y destrezas.

Herrán (2011) refiere que las técnicas didácticas facilitan el quehacer del docente, al responder a lo que la comunicación didáctica y la cultura profesional demandan. Pero no solo pretenden facilitar ese quehacer, es investigación sobre el conocimiento y la comunicación educativa para la formación de todos, y desde ellas llama siempre a más y mejor conocimiento. Una parte de la metodología es la que atiende las técnicas de enseñanza. Este mismo autor nos refiere algunos principios básicos para una enseñanza innovadora:

1. Planificación flexible que deja cierto margen para la improvisación y la solución de problemas in situ.
2. Adaptación contextual al espacio, tiempo y distribución, horario, número de alumnos, tipo de asignatura, carrera, etc., así como la expectativa o la respuesta de los alumnos como determinantes de decisiones metodológicas.
3. Clima distendido y gratificante como requisito para la confianza y el bienestar que puede ser imprescindible para la expresión de ideas y la comunicación, el ambiente cooperativo, la ausencia de temor y de amenaza, la presencia del humor, etc.
4. Participación activa: En las aulas creativas prevalece la actividad y el protagonismo del estudiante sobre las explicaciones docentes
5. Satisfacción de los alumnos: La satisfacción discente es propia del clima positivo de la actividad gratificante y a la comunicación del resultado. La satisfacción se refleja en un deseo de continuidad, y a través de ésta se adquieren habilidades y hábitos sin apenas conciencia de esfuerzo, el aburrimiento se puede localizar en una transmisión que no conecta con el destinatario, porque la persona puede estar pasiva.
6. Productividad: Si algo caracteriza a lo creativo es que desemboca en un producto o realización. “El rol del docente es hacer reflexionar sobre dicho producto o resultado. Puede tratarse de un ingenio, diseño, proyecto, relato, síntesis, escenificación o simplemente la argumentación de un debate”.
7. Conciencia de autoaprendizaje: Es la sensación de que nos hemos enriquecido y de que algo ha cambiado en nuestro interior: conocimientos, actitudes, inquietudes, vinculaciones con la vida, impactos, asunciones holísticas, etc.
8. Satisfacción docente: Cuando, desde su seguridad profesional (cognoscitiva, afectiva, metodológica...), un docente experimenta satisfacción en su trabajo, lo comunica. Al hacerlo, las respuestas de los alumnos son así mismo mejores, y en definitiva se gana autoridad o liderazgo. De este modo, la espiral constructiva se unifica con la formación dialógica y la calidad de la comunicación mejora.

Con respecto a las estrategias metodológicas, el Diccionario Pedagógico AMEI-WAECE (2003) las define como “el conjunto de criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica en el aula, determinando el papel que juega el profesor, los estudiantes, la utilización de recursos y materiales educativos, las actividades que se realizan para aprender, la utilización del tiempo y del espacio, los agrupamientos de estudiantes, la secuenciación de los contenidos y los tipos de actividades etc.” Por su parte Hernández (2009) nos refiere que las estrategias se agrupan en torno a las funciones siguientes:

- Respecto a la organización de los contenidos.
- Respecto a la exposición de los contenidos.
- Respecto a las actividades del alumnado.
- Respecto a la adecuación del contexto.
- Respecto a la evaluación de los contenidos.

Los recursos didácticos utilizados en el proceso de enseñanza, como lo refiere González (2015), se convierten en herramientas indispensables dentro de la formación académica, funcionando como información y guía del aprendizaje, logrando a través de la motivación e interés que generan entre alumno y docente que el aprendizaje sea más duradero. A su vez, estos recursos como instrumento mediador y facilitador para incidir en la educación del alumno proporcionan experiencias reales, que estimulan la actividad del estudiante con entornos en los que se refleja la expresión, la creación y la reflexión. La educación de adultos necesita de recursos didácticos que se conviertan en herramientas de soporte, ayudas, estrategias, vías, acciones didácticas para que se efectúe esta enseñanza-aprendizaje, involucrándose de esta manera aspectos motivacionales en los procesos de atención para el manejo eficiente de la información. La calidad en la formación de un piloto comercial exige recursos de manera justificada y adecuada dentro del aula, con la finalidad que la clase sea más receptiva, participativa, práctica y amena.

En lo que respecta a los recursos virtuales, García (2011) asevera que ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje al incorporar la imagen, el sonido y la interactividad como elementos que refuerzan la comprensión y motivación de los estudiantes. En el proceso de formación de pilotos comerciales el uso de recursos audiovisuales como el vídeo y televisión digital, los dispositivos móviles, las tecnologías interactivas como plataformas virtuales, pizarras digitales, foros web, se pueden convertir en importantes fuentes de información y aprendizaje para atender las necesidades de los estudiantes. El impacto de estos recursos en los resultados de aprendizaje ha sido foco de interés de la investigación educativa en las últimas décadas – sin embargo – podemos adelantar que el ambiente aeronáutico donde se moverán los alumnos pilotos se desarrolla plenamente con el uso de herramientas virtuales (cursos de pilotos,

evaluaciones, programación de vuelos, reservas, etc.).

Cabero (2006) establece que las estrategias didácticas apoyadas en las TIC que se aplican en los programas de formación redundan en la calidad de la enseñanza, ofrecen diversas oportunidades de mejora a la acción educativa individual y buscan el trabajo colaborativo entre los diferentes participantes. Como bien refiere este mismo autor, el uso de estas estrategias didácticas virtuales necesita de un docente preparado para tal fin, permitiéndole desarrollar temáticas y círculos de aprendizaje con metodologías participativas como el estudio de casos y la enseñanza basada en problemas.

1.2.4. La ética en la formación de profesionales

La necesidad de formar profesionales éticos para la sociedad es un tema que no es exclusivo de la aviación, sino que por el contrario es una necesidad general que incluye a todos los seres humanos en su formación personal y profesional – es evidente que - necesitamos contar con pilotos comerciales que no solo cuenten con una sólida formación académica sino también con un alto sentido ético. En tal sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en sus *“Recomendaciones para la Enseñanza y Formación Técnica y Profesional del Siglo XXI (2001)”* nos refiere:

Todos los programas de enseñanza técnica y profesional, concebida como preparación para el ejercicio de un oficio o profesión, deberían:

- a) Aspirar a proporcionar conocimientos científicos, flexibilidad técnica y un núcleo de competencias básicas y aptitudes genéricas necesarias para una rápida adaptación a las nuevas ideas y procedimientos y para un progreso profesional constante;
- b) Basarse en análisis y previsiones de las exigencias ocupacionales efectuados por las autoridades nacionales de educación, las autoridades en la esfera del empleo, las organizaciones profesionales y otras partes interesadas;
- c) Lograr un equilibrio adecuado entre las asignaturas generales, la ciencia y la tecnología y otras materias como la iniciación a la informática, las tecnologías de la información y la comunicación, el medio ambiente y los estudios relativos a los aspectos teóricos y prácticos del sector de actividad laboral;
- d) **Destacar la importancia de adquirir el sentido de los valores profesionales, una ética y actitudes que preparen al educando para ser un ciudadano autónomo y responsable.**

La UNESCO enfatiza también que los sistemas educativos formales propenden a dar prioridad a la adquisición de conocimientos, en detrimento de otras formas de aprendizaje, cuando

lo importante es concebir la educación como un todo, se debe enfocar el proceso educativo, además del aprendizaje y formación profesional, hacia el fortalecimiento de los cuatro pilares base para el desarrollo del ser humano, como son aprender a saber, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. Ello implica formar al futuro profesional sobre la base de valores éticos, morales para que pueda ser capaz de convivir en democracia, en ambientes plenos de equidad y justicia social, es en esa concepción que deben buscar inspiración y orientación las reformas educativas, tanto en la elaboración de los programas como en la definición de las nuevas políticas pedagógicas (UNESCO, 1998).

Salomón Lerner nos habla sobre el rol fundamental de la ética en el desarrollo de América Latina y El Caribe donde los problemas relativos a los valores y actitudes morales están ocupando un espacio cada vez mayor cuando se intenta enfocar la temática en forma integral – afirma además que - la necesidad de otorgar a la ética un puesto sustantivo en la comprensión del desarrollo se torna impostergable (Lerner, 2004). En otra publicación de un diario local afirma que antes que educar profesionales, antes que dar títulos a ingenieros, abogados o economistas, la universidad forma personas y la persona es el individuo trasladado hacia la plenitud de su identidad, reconocida por otros y por sí misma dentro de una comunidad. La formación de profesionales de toda especialidad va más allá de la sola adquisición de conocimiento teóricos propios de la profesión sino de la formación humana que debe acompañar al profesional. (La República, 2015)

Resulta oportuno citar a Fernández (2009) quien refiere que

“..el país atraviesa una grave crisis de valores morales, pues estos han sido trastocados por otros de signo material, estimados en términos de utilidad, conveniencia o provecho personal... (...) se hace necesario tener en cuenta que el crecimiento económico es necesario, pero no basta, es menester, además, el crecimiento ético de las personas... (...) la ética está relacionada con la razón y la fe, la búsqueda de la verdad, la libertad y del bien, y porque hay un renovado interés de la sociedad y del Estado por la persona humana y su desarrollo. La ética no se alcanza con recetas sino formando conciencia a través de sólidos fundamentos con criterios morales en un medio donde los valores ya no son humanistas y la confusión sobre la naturaleza de los valores espirituales resulta preocupante. (p.43)

El ejercicio profesional demanda sus acciones éticas lo cual está determinado en los principios de la ética general de las profesiones, como lo refiere Hortal (2002), los cuales son:

- a. Principio de beneficencia. Hacer bien una actividad y hacer el bien a otros mediante una actividad bien hecha...el primer principio de toda ética profesional es hacer

bien la actividad profesional, y eso es lo primero y principal que se busca con dicha actividad: alcanzar y realizar el bien (el fin) o los bienes (los fines) a los que dicha actividad está constitutivamente encaminada. Asimismo, juzgar la actividad realizada permite juzgar a quien lo hace, por lo cual, las acciones buenas, en sentido moral, son todas aquellas hechas por personas que afectan positivamente a personas. “El bien que se alcanza o proporciona ejerciendo correctamente (bien) una determinada profesión constituye el primer criterio para decir qué actuación profesional es buena, quién es buen profesional, tanto en lo que se refiere a su competencia profesional como a su ética” (p. 123)

- b. Principio de autonomía. El respeto a la autonomía es fundamental en las relaciones sociales y profesionales. “La apelación a la autonomía se entiende como no interferencia de unos en las vidas, acciones y decisiones de los otros, salvo aquellas interferencias que sean expresamente deseadas o aceptadas por ellos”. (pp. 134-135) En cuanto a las relaciones profesionales el principio de autonomía “significa que el cliente o usuario de los servicios profesionales es persona, sujeto de derechos. Su opinión, sus convicciones, sus derechos merecen ser respetados y hay que informarle debidamente para poder contar con su consentimiento...” (p. 135)
- c. El principio de justicia. “Justicia puede ser todo. El mismo bien o servicio que el profesional proporciona al usuario de sus servicios es debido en justicia cuando ha sido contratado o cuando está siendo prestado en régimen de servicio público a ciudadanos que tienen derecho a dicha prestación” (p. 152). El buen ejercicio profesional está inmerso en el contexto social y las obligaciones de justicia que el mismo conlleva, pues en su interrelación intervienen criterios de justicia para establecen deberes y derechos, para marcar prioridades y distribuir recursos.
- d. El principio de no maleficencia. Ante todo, no hacer daño. “Para no hacer daño ni al cliente o usuario ni a terceros, el profesional solo tiene que contar con su conciencia y con el daño que se supone que causaría su acción u omisión responsable” (p. 170). Es conveniente considerar los daños que se pueden seguir de una actuación profesional, pero ello también conlleva la articulación con los otros principios y reconocer que “el principio de no maleficencia no es sino la sombra de lo que los otros principios establecen positivamente...” (p. 171)

Concretamente se puede destacar que el compromiso ético cobra importancia debido a que en el desempeño profesional se considera trascendental que cada actividad esté bien hecha en beneficio de los demás, lo cual responde a la búsqueda de un bien social determinado, así mismo,

sin dañar o realizar el menor daño posible, con justicia y autonomía, además de reconocer que un profesional es un sujeto con conocimientos específicos, adquiridos a lo largo de su preparación universitaria, lo cual también le permite desempeñarse con destrezas, además de ser responsable de sus actos. Específicamente, los pilotos comerciales adquirimos la responsabilidad de desarrollar nuestro trabajo con suma pulcritud, muchas personas encargan su seguridad y sus vidas en nuestras manos y confían que nuestro estilo de vida, nuestros valores, nuestra visión de la sociedad, nuestra moral y toma de decisiones están enmarcadas en el más alto espíritu ético profesional.

La información revisada en este subcapítulo nos confirma que la ética tiene un lugar importante en todas las áreas de nuestra vida, nuestra sociedad está en serios problemas por carecer – en la mayoría de los casos – de esa formación fundamental en todos los jóvenes. Los altos índices de corrupción, la carencia de valores, el culto al materialismo, el afán desmedido por alcanzar el éxito profesional nos lleva a hacer oídos sordos de las necesidades del resto, a incumplir nuestras promesas, a romper compromisos, a sumergirnos en lo superficial, lo no importante, e inclusive a odiarnos entre hermanos.

Educar en todos los niveles de formación también es un esfuerzo ético por salvar nuestra sociedad, cuando educamos con ética a nuestros pilotos se les proporciona la libertad para tomar decisiones de acuerdo con su conciencia y libertad – teniendo siempre – el respeto, la solidaridad y la compasión como ejes de conducta. Los profesionales pueden ser personas muy competentes en sus profesiones, pero eso no es suficiente, requieren una preparación para la vida y la sociedad. Aristóteles decía: “Educar la mente sin educar el corazón no es educación”, nos parece una frase tan corta pero tan completa a la vez.

1.3. Programa de Formación del piloto comercial en el Perú

Iniciaremos el presente subcapítulo revisando la normativa internacional y nacional que regula la formación de pilotos comerciales, resulta importante resaltar que la actividad aeronáutica además de la complejidad de sus operaciones donde intervienen diversos actores, es una actividad internacional, ya que va más allá de las fronteras físicas de cada Estado nación, por lo que se hizo necesario la creación de foros internacionales donde los expertos en este campo y actividad comercial compartan sus experiencias y que estas, de acuerdo a su viabilidad, se conviertan en normas a seguir por los Estados; estas fueron las razones para el surgimiento de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), que constituyen los referentes internacionales en materia de aviación civil.

La Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) fue creada el 4 de abril de 1947, después que veintiséis Estados ratificaran la Convención sobre aviación elaborada en la

Conferencia de Aviación Civil Internacional de Chicago en 1944.

Con los siguientes propósitos:

1. Estudiar problemas de aviación civil internacional.
2. Establecer normas y reglamentos internacionales para la aviación civil.
3. Estimular el desarrollo y planificación del transporte aéreo internacional.

La sede de OACI está ubicada en la ciudad de Montreal, Canadá, la normativa consta, actualmente, de 19 anexos, siendo el anexo 1 “Licencias al Personal”, el documento donde se establecen los requisitos para obtener la licencia de Piloto Comercial.

Paralelamente en 1945 se crea la Asociación Internacional de Transporte Aéreo, IATA fundada en La Habana, Cuba, siendo la sucesora de la Asociación de Tráfico Aéreo Internacional (La Haya, 1919) desde entonces esta asociación se convirtió en el instrumento para la cooperación entre aerolíneas, promoviendo la seguridad, fiabilidad, confianza y economía en el transporte aéreo en beneficio de los usuarios de todo el mundo ya que representa 260 aerolíneas que se traducen en 94% de los horarios internacionales de tráfico aéreo. IATA busca ayudar a las líneas aéreas simplificando sus procesos e incrementando la conveniencia de los pasajeros mientras reduce costos y aumenta la eficiencia y de esta manera asegura a las personas el movimiento alrededor del mundo con su red, proveyendo soporte profesional esencial y una gama de productos y servicios expertos, como publicaciones, entrenamiento y consultas (IATA, 2012). El anexo 1 de OACI define las exigencias de conocimientos teóricos que requieren dominar los alumnos para obtener la licencia de piloto comercial. Las materias se transcriben a continuación:

Derecho aéreo

- a) Las disposiciones y reglamentos pertinentes al titular de una licencia de piloto de transporte de línea aérea; el reglamento del aire; los métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo;

Conocimiento general de las aeronaves

- b) Los principios relativos al manejo y funcionamiento de los grupos motores, sistemas e instrumentos;
- c) Las limitaciones operacionales de la categoría pertinente de aeronave y de los grupos motores; la información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado;
- d) La utilización y verificación del estado de funcionamiento del equipo y de los sistemas de las aeronaves pertinentes;
- e) Los procedimientos para el mantenimiento de las células, de los sistemas y de los grupos

motores de las aeronaves pertinentes;

Performance, planificación de vuelo y carga

- f) La influencia de la carga y de la distribución de la masa en el manejo de la aeronave, las características y la performance de vuelo; cálculos de masa y centrado;
- g) El uso y la aplicación práctica de los datos de performance de despegue, de aterrizaje y de otras operaciones;
- h) La planificación previa al vuelo y en ruta, correspondiente a los vuelos comerciales VFR; la preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo; los procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo; los procedimientos de reglaje del altímetro;

Actuación humana

- i) Actuación humana, incluidos los principios de gestión de amenazas y errores;

Meteorología

- j) La interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos; los procedimientos para obtener información meteorológica, antes del vuelo y en vuelo y uso de esta; altimetría;
- k) Meteorología aeronáutica; climatología de las zonas pertinentes con respecto a los elementos que tengan repercusiones para la aviación; el desplazamiento de los sistemas de presión, la estructura de los frentes y el origen y características de los fenómenos del tiempo significativo que afecten a las condiciones de despegue, al vuelo en ruta y al aterrizaje;
- l) Las causas, el reconocimiento y los efectos de la formación de hielo; los procedimientos de penetración de zonas frontales; la evitación de condiciones meteorológicas peligrosas;

Navegación

- m) La navegación aérea, incluso la utilización de cartas aeronáuticas, instrumentos y ayudas para la navegación; la comprensión de los principios y características de los sistemas de navegación apropiados; manejo del equipo de a bordo;

Procedimientos operacionales

- n) La aplicación de la gestión de amenazas y errores a la performance operacional;
- o) La utilización de documentos aeronáuticos tales como las AIP, los NOTAM, los códigos y abreviaturas aeronáuticos;

- p) Procedimientos de reglaje de altímetro;
- q) Los procedimientos preventivos y de emergencia apropiados;
- r) Los procedimientos operacionales para el transporte de carga; los posibles riesgos en relación con el transporte de mercancías peligrosas;
- s) Los requisitos y métodos para impartir instrucciones de seguridad a los pasajeros, comprendidas las precauciones que han de observarse al embarcar o desembarcar de la aeronave;

Principios de vuelo

- t) Los principios de vuelo;

Radiotelefonía

- u) Los procedimientos y fraseología para comunicaciones aplicables a los vuelos VFR; las medidas que deben tomarse en caso de falla de las comunicaciones

Fuente: Anexo 1 Licencias al Personal (OACI, 2011)

Para la parte nacional, la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) es el órgano de línea de ámbito nacional que ejerce la Autoridad Aeronáutica Civil en el Perú y se encarga de fomentar, regular y administrar el desarrollo de las actividades del transporte aéreo así como la navegación aérea civil dentro de nuestro territorio, asimismo, la DGAC conduce el proceso de gestión integral de la Aviación Civil, en sujeción a la legislación aeronáutica del Perú, anexos y documentos de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), así como Regulaciones Aeronáuticas Peruanas (RAP), para constituirse en una organización sólida que contribuya al desarrollo de la industria aeronáutica civil del país, como un medio para el desarrollo de otras actividades económicas. Es así como, la DGAC en la RAP 61.270 “Conocimientos Aeronáuticos”, define el temario del currículo que deberán seguir las CIAC en los programas de formación, los mismos que, cubren todos los aspectos fundamentales de conocimientos/instrucción en tierra de acuerdo con lo requerido por el anexo 1 de OACI descrito en el párrafo anterior.

El temario exigido por DGAC es el siguiente:

(a) Derecho aéreo

Las disposiciones y regulaciones pertinentes al titular de una licencia de piloto comercial; el reglamento del aire; los métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo. Los requisitos aplicables al reporte de un accidente y/o incidente de aviación.

(b) Conocimiento general de las aeronaves

- (1) Los principios relativos al manejo de los grupos motores, sistemas e instrumentos;
- (2) Las limitaciones operacionales de la categoría pertinente de la aeronave y de los grupos motores; la información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado;
- (3) La utilización y verificación del estado de funcionamiento del equipo y de los sistemas de las aeronaves pertinentes; y
- (4) Los procedimientos para el mantenimiento de las células, de los sistemas y de los grupos motores de las aeronaves pertinentes;

(c) Performance, planificación de vuelo y carga

- (1) La influencia de la carga y la distribución de la masa en el manejo de la aeronave, las características de vuelo y la performance de vuelo, cálculos de masa y centrado;
- (2) El uso y la aplicación práctica de los datos de performance de despegue, aterrizaje y de otras operaciones;
- (3) La planificación previa al vuelo y en ruta correspondiente a los vuelos comerciales VFR; la preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo; los procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo; los procedimientos de reglaje de altímetro;

(d) Actuación humana

Actuación humana, incluidos los principios de gestión de amenazas y errores.

(e) Meteorología

- (1) La interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos; los procedimientos para obtener información meteorológica, antes del vuelo y en vuelo y uso de la misma; altimetría; y
- (2) meteorología aeronáutica; climatología de las zonas pertinentes con respecto a los elementos que tengan repercusiones para la aviación; el desplazamiento de los sistemas de presión, la estructura de los frentes y el origen y características de los fenómenos del tiempo significativo que afecten a las condiciones de despegue, al vuelo en ruta y al aterrizaje;
- (3) las causas, el reconocimiento y los efectos de la formación de hielo; los procedimientos de penetración de zonas frontales; la evitación de condiciones meteorológicas peligrosas.

(f) Navegación

- (1) La navegación aérea, incluso la utilización de cartas aeronáuticas, instrumentos y ayudas para la navegación; la comprensión de los principios y características de los sistemas de navegación apropiados; manejo del equipo de a bordo.

(g) Procedimientos operacionales

- (1) La aplicación de la gestión de amenazas y errores a la performance operacional;
- (2) la utilización de documentos aeronáuticos tales como las AIP, los NOTAM, los códigos y abreviaturas aeronáuticas;
- (3) los procedimientos de reglaje de altímetro;
- (4) los procedimientos preventivos y de emergencia apropiados;
- (5) los procedimientos operacionales para el transporte de carga; los posibles riesgos en relación con el transporte de mercancías peligrosas;
- (6) los requisitos y métodos para impartir instrucciones de seguridad a los pasajeros, comprendidas las precauciones que han de observarse al embarcar o desembarcar de la aeronave;

(h) Principios de vuelo

La aerodinámica y los principios de vuelo.

(i) Radiotelefonía

Los procedimientos y fraseología para comunicaciones aplicables a los vuelos VFR; las medidas que deben tomarse en caso de falla de las comunicaciones.

Fuente: RAP 61 Licencias para pilotos y sus habilitaciones Nueva Edición

Queda establecido que los requerimientos en el documento normativo del anexo 1 de OACI son exigidos por la DGAC en el ámbito nacional. Es importante resaltar que OACI especifica que son conocimientos **mínimos**, en tal sentido nuestra autoridad nacional tiene la posibilidad – si lo considera oportuno – aumentar, profundizar, modificar o enfatizar en temas que por nuestra propia realidad y la mundial, sean necesarios para la formación profesional de un piloto comercial.

1.3.1. Centros de instrucción aeronáuticos

En Perú se cuenta con trece (13) Centros de instrucción aeronáutica civiles (CIAC) cuyo plan de estudios está orientado a la formación de nuevos pilotos comerciales. Si se resume en términos prácticos el proceso de formación de un piloto comercial en un CIAC, anotaríamos que debe iniciar sus estudios con el objetivo de alcanzar la licencia de “piloto privado” para lo cual la Regulación Aeronáutica del Perú No.61 (RAP 61) estipula:

- (a) haber cumplido diecisiete (17) años como mínimo y contar con permiso notarial del padre o tutor si es menor de edad;
- (b) leer, hablar y comprender el idioma español,
- (c) demostrar competencia en hablar y comprender el idioma inglés,
- (d) haber culminado la educación secundaria;
- (e) certificado médico aeronáutico Clase 2 vigente.

Las atribuciones del titular de una licencia de piloto privado serán actuar como piloto al mando o copiloto de aeronave de la categoría apropiada que realice vuelos no remunerados. El piloto privado no percibirá remuneración alguna en el desempeño de sus funciones (RAP 61)

Una vez obtenida y aprobada esta licencia por la autoridad el alumno piloto está autorizado a iniciar el proceso para la obtención de la licencia de piloto comercial, la RAP 61 presenta los siguientes requisitos:

- (a) Tener por lo menos dieciocho (18) años.
- (b) Ser poseedor de la licencia de piloto privado.
- (c) Ser capaz de leer, hablar y comprender el idioma español.
- (d) Demostrar competencia en hablar y comprender el idioma inglés.
- (e) Haber culminado la educación secundaria.
- (f) Poseer un certificado médico aeronáutico de Clase 1 vigente.

Es sobre esta licencia que el alumno piloto realiza cursos y habilitaciones complementarias con la finalidad de estar autorizado a realizar vuelos instrumentales (vuelo sin referencias visuales) y además en operar aviones de más de un motor (habilitación multimotores), terminado esto, queda listo para postular a una línea aérea o desempeñarse en el ámbito aerocomercial de aeronaves pequeñas o recreativas (aviación general) de pesos máximos de 5700 kilogramos.

En la figura 3 que se presenta a continuación, se aprecia las diferentes etapas y momentos que se desarrollan en la formación de un piloto comercial. Es importante resaltar que las etapas son correlativas y es necesario culminarlas para proseguir hacia la siguiente. Debido al alto costo

de las horas de vuelo muchos alumnos no pueden terminar toda la carrera en forma continuada, en algunos casos solo terminan con las primeras licencias (privado y comercial) pero mientras no terminen con las habilitaciones de instrumentos y multimotor no podrán acceder a un trabajo en una línea aérea.

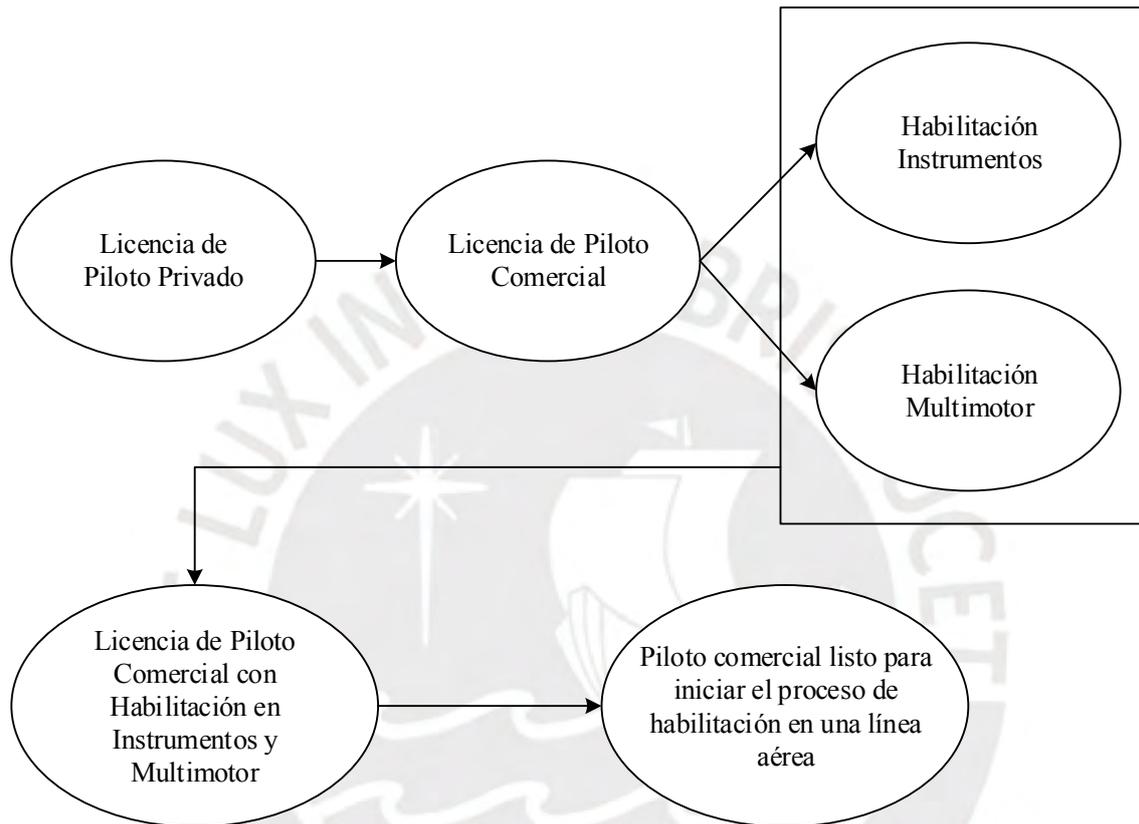


Figura 3. Proceso de Formación de un Piloto Comercial en un CIAC

Fuente: Elaboración propia

Como referimos en el capítulo anterior la supervisión de los programas de formación de los pilotos comerciales en los CIAC está encargada a la DGAC. Esta dirección del Ministerio de Transportes y Comunicaciones es un ente altamente técnico en el rubro de la aviación – sin embargo – no son especialistas en la educación y formación de profesionales. El otorgamiento de aprobación para una organización de instrucción y la renovación periódica dependerán de que la organización de instrucción cumpla con los requisitos del Apéndice 2 “Organización de instrucción reconocida” (OACI 2010)

Para la descripción de contenidos y estrategias metodológicas impartidas en los CIAC se ha seleccionado a la Escuela Peruana de Aviación Civil (ESPAC), y Escuela de pilotos

MASTER OF THE SKY y la Escuela de Aviación Civil (EDACI) que se constituyen como referentes por ser los tres, los centros de instrucción de mayor importancia y con mayor número de estudiantes en proceso de formación.

❖ Escuela Peruana de Aviación Civil (ESPAC)

La instrucción teórica en aula para la obtención de la licencia de piloto comercial se divide en 9 módulos de materia organizados en cuatro fases por un total de 270 horas de instrucción académica incluyendo los exámenes teóricos de final de fases:

Tabla 3. Módulos de Instrucción para Piloto Comercial de ESPAC

TITULO	DURACION
Derecho Aéreo	20 horas
Conocimiento general de las aeronaves	30 horas
Performance y planificación de vuelo	40 horas
Factores Humanos	20 horas
Meteorología	30 horas
Navegación e Instrumentos	30 horas
Procedimientos operacionales	20 horas
Principios de Vuelo	40 horas
Comunicaciones aeronáuticas	40 horas

Fuente: Manual del Piloto Comercial (ESPAC, 2016)

❖ Escuela de Pilotos “MASTER OF THE SKY”

La instrucción teórica en aula se divide en 9 módulos de materia organizados en cuatro fases por un total de 250 horas de instrucción académica incluyendo los exámenes teóricos de final de fases:

Tabla 4. Módulos de Instrucción para Piloto Comercial de “MASTER OF THE SKY”

TITULO	DURACION
Derecho Aeronáutico	26 horas
Conocimiento general de las aeronaves	52 horas
Performance y planificación de vuelo	28 horas
Factores Humanos	22 horas
Meteorología	24 horas
Navegación e Instrumentos	20 horas
Procedimientos operacionales	28 horas
Principios de Vuelo	09 horas
Comunicaciones aeronáuticas	23 horas
Exámenes	18 horas

Fuente: Manual del Piloto Comercial (MOS, 2016)

❖ Escuela de Aviación Civil (EDACI)

La instrucción teórica en aula se divide en 9 módulos de materia organizados en cuatro fases por un total de 250 horas de instrucción académica incluyendo los exámenes teóricos de final de fases:

Tabla 5. Módulos de Instrucción para Piloto Comercial de EDACI

TITULO	DURACION
Derecho Aéreo	20 horas
Conocimiento general de las aeronaves	30 horas
Performance y planificación de vuelo	40 horas
Actuación Humana	20 horas
Meteorología para la aviación comercial	20 horas
Navegación e Instrumentos	30 horas
Procedimientos operacionales	20 horas
Aerodinámica y Principios de Vuelo	40 horas
Comunicaciones aeronáuticas y radiotelefonía	30 horas

Fuente: Manual del Piloto Comercial (EDACI, 2015)

Es oportuno mencionar que uno de los objetivos específicos de esta investigación es describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que ofrecen los CIAC en la formación de pilotos – en lo que respecta a contenidos - se puede apreciar en los cuadros 2, 3 y 4 que se propone un modelo de formación netamente técnico abarcando los temas y asignaturas exigidas en el anexo 1 OACI. En los respectivos Manuales del Piloto Comercial de los tres CIAC

seleccionados no existe información relevante que nos permita conocer cuáles son las estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de los programas de formación, dejando la necesidad de aplicar el instrumento de investigación más adecuado para salvar este vacío de información.

1.3.2. Universidades con escuela de pilotos

La ley Universitaria No. 30220 del 3 de Julio 2014 establece los principios, fines y funciones que rigen el modelo institucional de la universidad. El Ministerio de Educación es el ente rector de la política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria. Es interesante resaltar algunos artículos de esta ley que nos podrán dar una perspectiva de la educación universitaria en el Perú:

Artículo 5. Las universidades se rigen por los siguientes principios: Búsqueda y difusión de la verdad, Calidad académica. Autonomía. Libertad de cátedra. Espíritu crítico y de investigación. Democracia institucional. Meritocracia. Pluralismo, tolerancia, diálogo intercultural e inclusión. Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país. Afirmación de la vida y dignidad humana. Mejoramiento continuo de la calidad académica. Creatividad e innovación. Internacionalización. El interés superior del estudiante. Pertinencia de la enseñanza e investigación con la realidad social. Rechazo a toda forma de violencia, intolerancia y discriminación. Ética pública y profesional

Artículo 7. Son funciones de la universidad: Formación profesional. Investigación. Extensión cultural y proyección social. Educación continua. Contribuir al desarrollo humano. Las demás que le señala la Constitución Política del Perú, la ley, su estatuto y normas conexas.

Artículo 30. El proceso de acreditación de la calidad educativa en el ámbito universitario es voluntario, se establece en la ley respectiva y se desarrolla a través de normas y procedimientos estructurados e integrados funcionalmente. Los criterios y estándares que se determinen para su cumplimiento tienen como objetivo mejorar la calidad en el servicio educativo. Excepcionalmente, la acreditación de la calidad de algunas carreras será obligatoria por disposición legal expresa.

Artículo 40. Cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo con las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Todas las carreras en la etapa de pregrado se pueden diseñar, según módulos de competencia profesional, de manera tal que a la conclusión de los estudios de dichos módulos permita obtener un certificado, para facilitar la incorporación al mercado laboral. Para la obtención de dicho certificado, el estudiante debe elaborar y sustentar un proyecto que demuestre la competencia alcanzada. Cada universidad determina en la estructura curricular el

nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo con sus especialidades. El currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos.

Artículo 82. Para el ejercicio de la docencia universitaria, como docente ordinario y contratado es obligatorio poseer:

- El grado de Maestro para la formación en el nivel de pregrado.
- El grado de Maestro o Doctor para maestrías y programas de especialización.
- El grado de Doctor para la formación a nivel de doctorado.

Los artículos de la Ley Universitaria No. 30220 que hemos citado nos permiten apreciar que estas entidades se encuentran bajo la supervisión del Ministerio de Educación, el organismo del estado, con mayor capacidad, conocimiento y experiencia en temas educativos. El modelo de formación propuesto es integral – es decir – se ocupa de la formación de profesionales y personas para la sociedad. Se resalta la importancia que se le asigna a la calidad educativa a través de los procesos de acreditación, así como, la preocupación por contar con docentes con los grados académicos necesarios para ejercer la docencia universitaria.

En nuestro país contamos con cinco Instituciones de educación superior con programas de aeronáutica (1 militar y 4 privadas), de las cuales a la fecha sólo la Universidad San Martín de Porres se encuentra acreditada y ya cuenta con la primera promoción de pilotos graduados en la carrera de “Ciencias Aeronáuticas”. La institución militar que forma pilotos es la Escuela de Oficiales de la Fuerza Aérea del Perú, la cual no es materia de análisis en esta investigación por formar pilotos militares y no comerciales.

El Plan de Estudios de la carrera propuesto por esta universidad visualiza una línea conductual basada en la especialidad Aeronáutica de Piloto Aviador y los estudios para la Gestión de los recursos y talento humano que apoyan toda operación aérea. A continuación, detallamos el currículo que en ella se imparte.

Tabla 6. Plan de Estudios de la Carrera Aeronáutica en la Universidad Privada San Martín de Porres, Perú.

Licenciado en Ciencias Aeronáuticas	
Nº. Periodos	10
Nº. de años	5 años
Currículo Académico	
Propias de Aeronáutica	Matemáticas
FLYGHGT MANAGEMENT SYSTEM	Matemática I
Gestión de Aerolíneas	Matemática II

Gestión de Aeropuertos	Estadística y Probabilidades I
CREW RESOURCE MANAGEMENT	Generales
Curso de Instructor de Vuelo	Ética y Moral
Gestión de Tráfico Aéreo	Lenguaje
Introducción a la Aviación	Liderazgo y Oratoria
Introducción de Vuelo II	Métodos de Estudio
Investigación Aeronáutica	Gestión
Meteorología	Administración de Operaciones
Motores y Turbinas de Aeronaves	Administración Logística
Navegación Doméstica e Internacional	Comportamiento del Consumidor
Operaciones de Despacho Aéreo	Comportamiento Organizacional
Rendimiento de Aeronaves	Contabilidad General
Regulaciones Aéreas I	Derecho Empresarial
Regulaciones Aéreas II	Economía Empresarial
Seguridad Aeronáutica	Finanzas Corporativas
Servicio de Búsqueda y Salvamiento	Gestión de la Calidad de Servicios
Propias de Aeronáutica – VUELO	Gestión de Marketing
Operaciones de Piloto Comercial	Gestión de Proyectos
Operaciones de Piloto Instrumental	Gestión de Recursos Humanos
Operaciones de Piloto Privado	Gestión Estratégica
Simulador de Vuelo I	Gestión Financiera
Simulador de Vuelo II	Introducción a la Administración
Simulador de Vuelo III	Investigación de Mercados
Instrucción de Vuelo III	Marketing de Servicios
Instrucción de Vuelo (*)	Metodología de Toma de Decisiones
Idioma Extranjero	Negociación y Resolución de Conflictos
Ingles I	Negocios Internacionales
Ingles II	Planeamiento de Carrera y Entrevistas
Ingles III	Realidad Nacional
Ingles IV	Servicio al Cliente
Ingles V	Físicas
Ingles VI	Aerodinámica
Ingles VII	Física para Aviación I
Ingles VIII	Física para Aviación II
INTENSIVE WRITING	Informática
INTERCULTURAL COMMUNICATION	Sistemas de Información
EFFECTIVE SPEAKING	
Ingles IX / Examen OACI	

Fuente: Universidad San Martín de Porres (2012)

Hemos apreciado que los pilotos comerciales tienen dos alternativas para formarse en el ámbito profesional – uno a través de programas universitarios – y el otro, en el ámbito técnico en los centros de instrucción aeronáutica (CIAC). Es evidente que los primeros (universidades) cumplen mallas curriculares que buscan la formación integral de los pilotos y demandan de ellos un nivel mayor de compromiso y de preparación, elevan el estándar de preparación en el campo teórico y humano. Esta apreciación nos lleva al momento en el que nos encontramos en la actualidad en materia de formación de pilotos, donde las tradicionales escuelas de formación aeronáutica han visto cómo el mundo de la educación superior universitaria comienza a abrirse camino en esta materia con la acreditación de diferentes titulaciones en carreras aeronáuticas – en nuestro país - la Universidad San Martín de Porres ya desarrolla un programa y existen otras tres universidades en proceso de acreditación.

Es importante resaltar que el campo ocupacional para el profesional egresado de una universidad es muy superior al limitado espacio de pilotar un avión, por el contrario, ofrecen un egresado en condiciones de desempeñarse en diversas áreas como profesional técnico aeronáutico certificado en empresas o instituciones del entorno aerocomercial o como gestor a niveles intermedios o gerenciales, ejecutivo en áreas de operaciones y administración de empresas aéreas y aeroportuarias, emprendedor de sus propios negocios en el sector aeronáutico, así como asesor y consultor técnico para apoyar a niveles gerenciales en la definición y aplicación de políticas de gestión operacional. Los programas de formación universitaria ofrecen la formación integral en dos aspectos: la formación en competencias profesionales, y la formación ética que requieren complementarse como dos dimensiones que se articulan para preparar al profesional del nuevo milenio. En este marco, la ética profesional se ha situado como un componente dinámico y sustantivo de la formación integral porque asegura una práctica responsable y eficaz al normar el buen uso de las capacidades profesionales, lo que resulta fundamental para enfrentar y resolver los complejos problemas de la sociedad contemporánea.

Los programas de formación de los centros de instrucción aeronáutica que hemos considerado para este capítulo tienen un promedio de doscientos ochenta (280) horas de instrucción de acuerdo con el mínimo exigido por la DGAC limitando sus contenidos curriculares a los necesarios para cumplir con la exigencia de la OACI y preparándolos exclusivamente para pilotar una aeronave en forma segura. Esta realidad, deja a los jóvenes egresados de los CIAC en clara desventaja con sus pares universitarios quienes se preparan y forman para mucho más que eso. No debemos perder de vista la actualidad de la aviación a nivel mundial donde, para lograr el máximo objetivo de transportar pasajeros con un alto estándar de seguridad y eficiencia, se requiere de profesionales que se desempeñen en distintas áreas involucradas.

Capítulo II.-La aviación comercial y los estándares de formación del piloto en líneas aéreas

En el presente capítulo se desarrolla el momento actual que vive la aviación comercial en el mundo, es decir, se describen algunos fenómenos que envuelven el ambiente aeronáutico, explicaremos el crecimiento del mercado aerocomercial, la creciente demanda de pilotos en el mundo y como las grandes aerolíneas internacionales elevan la calidad de sus organizaciones captando y/o formando a sus pilotos en los mejores centros de formación. Luego, conoceremos cómo afecta en el desempeño de los pilotos la fatiga, el estrés y la automatización de las aeronaves; todos ellos relacionados con la seguridad de vuelos y que consideramos constituyen elementos claves en la formación de pilotos.

2.1. La aviación comercial: el transporte de pasajeros

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2013) nos refiere que existen 1,715 compañías aéreas, que operan una flota de 23,000 aeronaves, estas vuelan a 3,750 aeropuertos por una red de rutas de varios millones de kilómetros gestionada por 160 proveedores de servicios de navegación aérea. Es evidente que esas cantidades se han incrementado ya que en la actualidad la aviación civil constituye uno de los principales sectores de actividad económica; sin el transporte aéreo el turismo internacional de masas no existiría y las cadenas mundiales de logística y suministro no podrían funcionar.

En el Perú, el tráfico aéreo no ha sido ajeno a esta realidad y la cantidad de vuelos desde y hacia Lima se han incrementado significativamente, de tal modo que, en nuestra experiencia profesional, encontramos a nuestro principal aeropuerto como uno de los más congestionados en Sudamérica. Alrededor de un 40 por ciento de las ventas de productos de alta tecnología depende de la calidad del transporte aéreo de carga y este medio de transporte es el único que permite trasladar mercancías perecederas, como los alimentos frescos o las flores cortadas (OIT, 2013).

En los sistemas de transporte aéreo intervienen varios actores interdependientes: las compañías aéreas, los proveedores de servicios y las autoridades en tierra, es un sector evidentemente internacional que enorgullece a los propios estados, es lógico, que busquen ser representados en el mundo por sus aerolíneas de bandera y consideran a los aeropuertos como la primera impresión de un turista en su país.

Las actividades están muy reglamentadas en los planos internacional y nacional, en parte para asegurar la seguridad operacional y la vigilancia de los aeropuertos, y también por razones económicas y políticas. Su liberalización, iniciada a finales de los años setenta, ha llevado a la aparición de muchas aerolíneas, el mercado de trabajo altamente segmentado representa un área que aglutina una gran variedad de perfiles profesionales, estas distinciones entre grupos

profesionales se reflejan en las relaciones laborales de todo el sector.

El desarrollo y futuro de la aviación comercial está en un punto máximo alrededor del mundo, en los últimos años se ha convertido en uno de los motores principales del desarrollo económico de los países (OIT 2013) como describiéramos en párrafos anteriores la aviación comercial tiene diversos actores que complementan su trabajo y funciones para completar vuelos seguros y eficientes, dentro de este grupo se encuentran los pilotos que con el auge aerocomercial se convierten en una profesión de alta demanda a nivel mundial.

2.1.1. El mercado aéreo de pilotos

Según informe de OACI (2011) el personal de pilotos constituye una de las especialidades del sector aeronáutico de mayor demanda mundial que deberá ser suplidos por Centros Educativos Aeronáuticos. Con el fin de elaborar una visión de la profesión de piloto de línea aérea, es importante establecer que la principal tarea de un piloto profesional es pilotar, con seguridad, el avión bajo su mando desde el aeropuerto de salida al de destino. Esta tarea no puede ser degradada. Después de que se haya establecido este objetivo primario, se puede resaltar otras consideraciones importantes tales como operar el avión económicamente, a tiempo, sin problemas, rápidamente, eficientemente etc., por lo tanto, es importante que la aeronave sea operada con seguridad, pues de no ser así ninguna de las otras consideraciones tendrá valor en última instancia.

Canadian Aviation Electronics (CAE), una de las compañías más grandes de entrenamiento y de formación para el sector aéreo, presentó en el Salón Internacional Airshow 2017 de París su primer informe las necesidades de los pilotos de aerolíneas a nivel mundial. El informe resume que la necesidad de pilotos alrededor del mundo se aproximará a 255.000 nuevos pilotos de aerolíneas durante los próximos 10 años para sostener el crecimiento de la industria del transporte aéreo comercial, así como las jubilaciones. (CAE, 2017)

Otro aspecto interesante para nuestra investigación es el hecho que en este documento se prevé la necesidad de formar a 180.000 primeros oficiales (copilotos) para ser ascendidos al cargo de capitanes de aerolíneas, una cifra mayor que en cualquier década anterior. Esta demanda récord constituye un desafío a los actuales canales de reclutamiento de pilotos y programas de desarrollo y se necesitarán nuevos e innovadores caminos profesionales y sistemas de capacitación para satisfacer las necesidades de la industria y los estándares de seguridad, competencia y eficiencia. El informe concluye que esta necesidad se reflejará en cuatro regiones: América, Europa, Oriente Medio, África y Asia-Pacífico y proporciona un análisis exhaustivo de las necesidades de capacitación de la industria de la aviación.

BOEING, uno de los gigantes en fabricación de aeronaves y referente a nivel mundial en capacitación y entrenamiento de pilotos, publicó un documento en la convención anual en Oshkosh, EE. UU. que estima que harán falta más de 1.200.000 pilotos y técnicos en los próximos 20 años. Este informe pronostica la demanda de tripulaciones de la creciente flota de aviones comerciales en todo el mundo para los próximos veinte años, prevé que el sector de la aviación comercial a nivel mundial necesitará entre 2017 y 2036 aproximadamente: 637.000 pilotos nuevos para aerolíneas comerciales, 648.000 técnicos de mantenimiento nuevos en las aerolíneas y 839.000 nuevos auxiliares de vuelo (BOEING, 2017)

El mercado aéreo de pilotos ha tenido en los últimos cinco años un despegue importante y las mismas proyecciones de la aviación están presentes en las contrataciones de pilotos en las diferentes aerolíneas del mundo. Las dos más grandes corporaciones mundiales en entrenamiento y capacitación de pilotos nos dan una idea de la necesidad de producir y entrenar pilotos en un corto plazo. Podemos apreciar el hecho que los líderes de los centros de entrenamiento y los altos ejecutivos de las aerolíneas celebran cumbres y reuniones donde estudian la inminente escasez de pilotos en el futuro cercano. La demanda insatisfecha ofrece grandes oportunidades para aquellos que se preparan y se inician en esta carrera y nos propone automáticamente las preguntas: ¿los estándares de formación podrían verse disminuidos o flexibilizados para producir más pilotos en el corto plazo? ¿Ante una demanda tan alta deberíamos preocuparnos en mejorar la formación de pilotos para que tengan las mismas posibilidades de competir por un puesto de trabajo con sus pares de otros países?

2.1.2. Estándares en la formación de pilotos de aerolíneas internacionales

En el mundo, el desarrollo e implementación de la carrera a nivel universitario va muy rápido, existen aproximadamente trescientos centros de estudios superiores de nivel universitario, que cuentan dentro de sus programas con por lo menos una carrera ligada a la aeronáutica, por ejemplo, hace tan solo once años (2006) en la Universidad Rey Juan Carlos de Móstoles (Madrid) se graduaban los once (11) primeros pilotos universitarios con el primer programa de este tipo en Europa, en nuestro caso, la primera promoción de pilotos universitarios del Perú se graduó en el año 2016 en la Universidad San Martín de Porres.

Los programas académicos van desde piloto, mecánico de mantenimiento de aviones, controlador de tránsito aéreo, y que adicionan a su formación la especialización gerencial y el diseño y fabricación de aeronaves, partes y repuestos. La tabla 7 nos permite visualizar los países del continente americano con universidades que ofrecen programas de estudio en el campo aeronáutico.

Tabla 7. Países del continente americano con universidades que ofrecen estudios en el campo aeronáutico

Países	Nº. Universidades	Militar	Civil
1. EE. UU.	68	2	66
2. Brasil	11	1	10
3. México	9	1	8
4. Canadá	5	0	5
5. Argentina	5	1	4
6. Perú	5	1	4
7. Chile	3	1	2
8. Colombia	3	0	3
9. Venezuela	1	1	0
10. República Dominicana	2	1	1
11. Bolivia	1	0	1
12. Ecuador	2	1	1
13. El Salvador	1	0	1
14. Guatemala	1	0	1
15. Honduras	2	1	1
16. Panamá	1	0	1

Fuente: Adaptado del estudio “Bases para el establecimiento de las Ciencias Aeronáuticas” DGAC Honduras (2012)

Revisando la información de los países con universidades que brindan formación académica y titulación en el campo aeronáutico, resulta evidente que, en gran cantidad de países, sus centros de educación superior, civiles o militares aun no incursionan en el campo aeronáutico, un análisis simple de los datos nos indica que 26 de 42 países, es decir el 62% no cuenta con un centro de formación en aeronáutica de nivel universitario. Por otra parte, la gran mayoría de centros de formación, 109 sobre un total de 120, es decir un 90% de los centros son civiles. Con este último dato vemos que Perú, al contar con cinco centros de formación superior, de los cuales cuatro son civiles, está en avance en la senda de la tendencia continental. Este cuadro nos confirma que Estados Unidos es el país líder con 68 centros de investigación y universidades orientadas en el campo, seguida por Brasil que cuenta con 11 centros. Resaltamos que la experiencia norteamericana resulta sumamente provechosa para los países que caminan en el mismo sendero de desarrollar la formación universitaria de sus pilotos.

Como se ha descrito en capítulos anteriores los estándares en la formación de pilotos tiene como base el Anexo 1 de OACI, en él se establecen los lineamientos y requerimientos mínimos exigidos para la formación y habilitación de pilotos, sin embargo, en el presente sub-capítulo describiremos cómo algunas de las más importantes aerolíneas del mundo, en busca de elevar la

calidad de su organización, exigen mayores estándares de los establecidos en el documento mencionado; para lograr esta meta tienen dos sistemas: el primero es encargarse de la formación de sus pilotos por intermedio de convenios y la segunda es reclutar directamente desde las mejores universidades con ofertas de formación de pilotos comerciales. A continuación, se describe la oferta educativa en formación de pilotos de algunas universidades del mundo.

Estados Unidos de América (EE. UU)

1.- Universidad EMBRY RIDDLE

Es la universidad con carrera profesional en aeronáutica más grande, más antigua y más completa de los EE. UU. (Flight Safety, 2011). Los distintos programas de formación de bachiller, maestrías y doctorados aseguran que el piloto comercial al graduarse estará en condiciones de ingresar a cualquier espacio aeronáutico internacional cumpliendo un plan de estudios que está a la vanguardia de los desarrollos de la industria y las demandas para el futuro. Esta universidad de aviación provee profesionales pilotos para las aerolíneas de transporte norteamericanas como **UNITED** y **AMERICAN AIRLINES** – además - participa en la formulación de políticas nacionales e internacionales relacionadas con la aviación y continúa siendo el referente de la educación en aviación. El programa de Ciencias Aeronáuticas de esta universidad combina entrenamiento de vuelo con el estudio académico riguroso de una manera única que proporciona una base sólida para una carrera como un líder en la industria de la aviación, incluyendo líneas aéreas, aviación corporativa y comercial, o militar. Este enfoque de la educación aeronáutica da al alumno un valor añadido a través de los programas tradicionales de entrenamiento de vuelo, centrándose en las habilidades y conocimientos requeridos por la industria de hoy.

El plan de estudios proporciona habilidades en las matemáticas, la física, las comunicaciones, los negocios y la aeronáutica, incluyendo certificación de la Federal Aviation Administration (FAA) como piloto comercial, con habilitación en instrumentos y multimotores. Los últimos dos años de matrícula incluyen una intensa capacitación a nivel profesional en ciencias aeronáuticas y cursos de vuelo que preparan a los graduados para una carrera como piloto profesional, incluidas las operaciones de tripulación de vuelo en avión multimotores de transporte a reacción. (WEB Embry Riddle)

2.- Universidad Estatal de Kent

El Programa de Aeronáutica de la Universidad Estatal de Kent tiene una visión nacida de un mandato fundamental para servir como el programa académico líder en aviación, el Programa de Aeronáutica se esfuerza por consolidar la aviación al proporcionar una educación de primer nivel entregando un cuadro de profesionales altamente competentes para operar el Sistema del

Espacio Aéreo Nacional en el siglo XXI.

Esta visión abarca una educación de base amplia en la aviación, las ciencias empíricas y las artes liberales, lo que haría que los graduados de Aeronáutica sean altamente funcionales y efectivos en la aviación profesional dentro de los Estados Unidos y en el escenario mundial. A través de la asociación con la aviación profesional, los graduados de aeronáutica de la Universidad Estatal de Kent permanecerían en la vanguardia de los avances innovadores en la aviación. Provee pilotos graduados a diversas aerolíneas como **SKYWEST**, y **JETBLUE**. Específicamente, este programa de formación incluye:

- (1) preparar a los estudiantes para que funcionen efectivamente como líderes y profesionales en el campo altamente dinámico de la aviación.
- (2) preparar a los estudiantes para puestos profesionales en operaciones de vuelo;
- (3) preparar a los estudiantes para puestos administrativos, gerenciales, operativos y técnicos en aviación; y
- (4) proporcionar a los estudiantes con los antecedentes académicos y la preparación necesaria para graduarse exitosamente y estudios avanzados en la aviación y las disciplinas académicas aliadas. (WEB Kent University)

3.- Universidad de Western Michigan (WMU)

El programa de ciencias de aviación enfatiza las competencias intelectuales y técnicas y está dirigido a **educar**, no sólo a entrenar pilotos. Debido a que la WMU's College of Aviation es más que una escuela de vuelo, los estudiantes abordarán temas de educación general, ciencias básicas, además de sistemas de aeronaves, administración de recursos de tripulación, aerodinámica avanzada, vuelo profesional, operaciones aéreas, administración y navegación global e internacional. Como estudiante de ciencias de vuelo de aviación en WMU, completará la experiencia universitaria completa: eventos deportivos universitarios, más de 300 organizaciones estudiantiles registradas y los beneficios de asistir a una de las 100 universidades públicas de los Estados Unidos.

WMU se ha asociado con compañías regionales de aviación como **DELTA**, **SOUTHWEST**, **AMERICAN Y CAPEAIR** para brindarle pilotos formados, así como puestos en el Aeropuerto Ejecutivo de Chicago. (WEB Western Michigan University)

FRANCIA.

1.- Escuela de Aviación Civil de Francia

Otro referente de importancia en el campo de la educación aeronáutica es la Escuela de Aviación Civil de Francia (ENAC). Es una institución de educación superior que ofrece una amplia gama de 28 programas de educación superior que van desde licenciatura hasta maestrías y doctorados en administración y negocios en los ámbitos de la aeronáutica y la aviación.

Desde su creación en 1949, ENAC ha impartido formación profesional a personal de la aviación civil, tales como controladores de tránsito aéreo, ATSEP y técnicos de Autoridades de Aviación Civil (CAA) o Proveedores de Servicios de Navegación Aérea de todo el mundo (por ejemplo, China, Suiza, Indonesia, Filipinas, Brasil, África, Georgia, Mongolia, Arabia Saudita).

Los estudiantes egresados de ENAC trabajan en empresas aeronáuticas y de aviación, en campos como la fabricación (Airbus, ATR, Embraer, Safran, P & W, GE, Rockwell Collins, Thales, Indra), aeropuertos y aerolíneas del mundo.

ENAC también es conocida internacionalmente por su formación de pilotos para aerolíneas como **AIR FRANCE, EASYJET, TRANSAVIA, SICHUAN AIRLINE, CHINA EASTERN, SHANGHAI AIRLINE, LAO AIRLINE, OMAN AIR Y ROYAL AIR MAROC**. Los innovadores laboratorios de investigación de ENAC trabajan en colaboración con las mejores universidades del mundo en el objetivo común de proporcionar un sistema de transporte aéreo más seguro, eficiente y sostenible.

ESPAÑA

1.- Universidad de Salamanca

La finalidad de este grado es que el estudiante adquiera una sólida formación aeronáutica basada en fundamentos científico-matemáticos y, ampliados, con estudios de ciencias sociales y jurídicas. De este modo, el alumno universitario no sólo obtendrá la licencia profesional de piloto expedida por el Ministerio de Fomento, sino que estará preparado para el ejercicio de otras actividades profesionales relacionadas con el transporte aéreo y tendrá acceso a la función pública.

La Escuela de Pilotos Adventia, European College of Aeronautics es un centro adscrito de la Universidad de Salamanca y ofrece el título de Grado en Piloto de Aviación Comercial y Operaciones Aéreas. Un grado oficial verificado conforme al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior y avalado por el Colegio Oficial de Pilotos de Aviación Comercial de España (COPAC), entre otras entidades. Adventia European College of Aeronautics tiene su origen en

1974, año en el que se crea la primera escuela de pilotos civiles de España, la Escuela Nacional de Aeronáutica (ENA), con sede en la Base Aérea de Matacán (Salamanca) y en la actualidad continúa la labor emprendida por dicha Escuela Nacional recogiendo y aprovechando directamente toda su experiencia y con el mismo firme compromiso con la calidad y la excelencia. En sus muchos años de existencia bajo diferentes estructuras se han formado en Adventia la mayoría de los pilotos que hoy forman parte de las Líneas Aéreas Españolas (**IBERIA, AIR EUROPA**) Adventia fué reconocida en 2012 como la mejor escuela de Aviación de Europa - destacando su privilegiado entorno, su sólida tradición y la excelente calidad formativa - por delante de otros 400 centros de 17 países en el Informe sobre Escuelas de Pilotos de Aviación Comercial en Europa.

CHILE

1.- Universidad Técnica Federico Santa María

En marzo del 2000, como resultado del Convenio de Colaboración suscrito el 22 de junio de 1999 con LAN, la Universidad Técnica Federico Santa María creó, en alianza académica con LAN, una academia acorde a las nuevas necesidades de la industria aeronáutica. Es así como nace, en el Campus Santiago Vitacura, la Academia de Ciencias Aeronáuticas (ACA), primera de su tipo en el país y en Latinoamérica.

La ACA forma profesionales de primer nivel que podrán desempeñarse con éxito no sólo en Chile, sino también en empresas aeronáuticas de toda Latinoamérica. Los alumnos que ingresan a la Academia tienen la oportunidad de estar en contacto con la tecnología de punta de la industria aeronáutica, con el apoyo de LAN y la excelencia académica y el prestigio que caracterizan a la UTFSM en la formación profesional. Ambas instituciones cuentan con más de ochenta años de experiencia y aportan infraestructura, profesionales y académicos. La misión es: "Formar profesionales y técnicos del más alto nivel para el mercado aeronáutico nacional y latinoamericano mediante la docencia de pregrado, el perfeccionamiento de postgrado, la asistencia técnica, la investigación y la extensión".

QATAR

1.-Qatar Aeronautical College

El Programa Piloto de Cadetes tiene como objetivo desarrollar estudiantes de alto nivel académico para que se conviertan en los futuros pilotos de líneas aéreas profesionales, desempeñarán un papel fundamental en el crecimiento de la flota de Qatar Airways y asumirán un papel activo en la aerolínea insignia de Qatar. El programa incluye hasta 18 meses de matemática básica, ciencias e inglés (si es necesario), 20 meses de entrenamiento como piloto

(teoría y práctica) en Qatar Aeronautical College (QAC).

Requisitos:

1. Ser catari o hijo de madre catari.
2. Edad entre 18 y 32 años
- 3. Tener por lo menos el 70% o su equivalente de cursos terminados en la universidad.**
4. El puntaje del Sistema Internacional de Evaluación del Idioma Inglés (IELTS) debe ser aceptable para el Colegio Aeronáutico de Qatar (QAC).
5. El candidato debe aprobar todos los exámenes de ingreso del Colegio Aeronáutico de Qatar (QAC).
6. El puntaje QAC PILAPT no debe demostrar "Alto riesgo de entrenamiento de vuelo".
7. El candidato debe pasar la entrevista de Qatar Airways.
8. El candidato debe aprobar las autorizaciones médicas y de seguridad y cualquier otra aprobación, prueba o permiso requerido por las autoridades de Qatar y Qatar Airways.
9. El candidato debe aceptar servir con Qatar Airways por un mínimo de cinco (5) años, calculado a partir de la fecha de nombramiento como Primer Oficial.

Analizando la información presentada se puede apreciar que algunas de las más grandes aerolíneas en el mundo encargan la formación de sus pilotos a las universidades con facultades de aeronáutica; otras prefieren contratar a los pilotos comerciales procedentes de universidades y centros de entrenamiento donde se obtiene el título profesional de piloto comercial – queda claro que - los currículos de estos planes de estudios brindan a su vez una formación cultural apropiada para el desempeño de una profesión con fuertes nexos con el fenómeno de la globalización, lo que implica el dominio de lenguas extranjeras, así como del negocio aeronáutico internacionalizado.

Hoy en día, es muy evidente que la tendencia en el mundo es profesionalizar el oficio de Piloto de Línea Aérea de transporte de pasajeros y carga. Uno de los criterios de esta profesión es el de la movilidad, ya que los estándares de formación son de aplicación obligatoria en todos los Estados contratantes que son miembros de la OACI. No tomar iniciativas en este contexto colocaría a los egresados de centros de instrucción de aeronáutica civil en desventaja frente a los egresados de escuelas de aviación de universidades que tienen carrera aeronáutica.

El caso de Qatar Aeronautical College nos parece muy interesante: antes de ingresar a la aerolínea, exige que los postulantes tengan el 70% de una carrera profesional de universidad, el proceso de formación dura aproximadamente 20 meses y luego quedan listos para incorporarse a la compañía como primeros oficiales. Podríamos utilizar muchos ejemplos más sobre esta tendencia en el mundo, por razones de espacio no es posible, pero nos deja muy claro que la

tendencia llegará al Perú en un corto plazo.

2.2. El factor humano en el desarrollo de la aviación comercial

El ser humano por su propia naturaleza comete errores, entonces no debería ser motivo de sorpresa que los errores humanos estén presentes en todas las actividades del hombre, incluyendo las ligadas al pilotaje de aviones. El 70% de los accidentes de aviación ocurren debido a fallos humanos (OACI, 2006); de hecho mientras el número de accidentes aéreos atribuibles a fallas mecánicas ha decaído considerablemente en los últimos 40 años no ha ocurrido lo mismo con aquellos causados por error humano – al menos no en la misma proporción - (Wiegmann & Shappell 1999) Esta importante investigación nos revela que los objetivos por reducir las fallas mecánicas en las aeronaves han sido más efectivas que las tomadas para trabajar la parte humana del vuelo – claramente – deberíamos enfocar nuestro mayor esfuerzo en comprender el origen de los errores humanos presentes en una cabina.

Por mucho tiempo, el medio principal para investigar los errores humanos en los accidentes de aviación han sido los análisis de los datos de accidentes e incidentes, lamentablemente estos análisis escapan o no han sido diseñados en torno al comportamiento humano – vale decir – que en muchas oportunidades los resultados finales del accidente no conducen a la interpretación y entendimiento del error humano tradicional, haciendo que se trabaje en nuevas estrategias de intervención poco útiles (Wiegmann & Shappell 2001) Para lograr una mejora en la identificación de las causa del error humano se necesita modificar el marco general de errores humanos alrededor del cual se puedan diseñar nuevos métodos de investigación que nos permitan llegar al inicio de la cadena de error, es común leer algún artículo de aviación referente a algún accidente y notar que la causa fue error humano: *“el piloto no ejecutó correctamente el procedimiento de aproximación y omitió unas altitudes mínimas que ocasionaron el impacto final”*. La pregunta que surge inmediatamente es ¿por qué un profesional entrenado y capacitado cometió este terrible error? Simplemente porque no se ha tomado en cuenta o no se quiere reconocer la condición mental y fisiológica potencial adversa del piloto (fatiga, estrés, enfermedad, etc.) que son factores que influyen directamente en la condición y decisión de los pilotos (IAC FAA, 2010).

Por otro lado, siempre enfocados en el piloto como el factor humano en la aviación, encontramos que la automatización de las aeronaves y servicios aéreos dan una notable reducción a la carga de trabajo, pero también encierra una amenaza a la seguridad de vuelos. La automatización se puede definir como proceso donde se transfieren tareas de producción u operación realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos. Las operaciones aeronáuticas modernas, ya sea comerciales o no comerciales, y la

gestión del tránsito aéreo (ATM), dependen cada vez más de la automatización para realizar operaciones seguras, regulares y eficientes. La automatización cobrará aún más importancia en el sistema de aviación futuro,

Resulta de suma importancia considerar la fatiga, el estrés y la automatización de las aeronaves como factores de riesgo en el cumplimiento de las operaciones aéreas, además por su comprobada contribución en algunos accidentes/incidentes aéreos, amerita indagar sobre estudios e investigaciones de expertos en los siguientes subcapítulos para poder valorar la necesidad de incluirlas en los contenidos de los programas de formación de los pilotos comerciales.

2.2.1. Los problemas de salud del piloto: la fatiga y el estrés

La fatiga y el estrés son fenómenos complejos y muy comunes en los ambientes de trabajo especialmente en aquellos que requieren de una alta carga de trabajo y en los que son utilizadas complicadas tecnologías que presentan al hombre máximas exigencias. Las situaciones estresantes son intrínsecas a muchos trabajos, y la aviación es uno de ellos; el escenario de trabajo de los pilotos de aeronaves comerciales está colmado de potenciales fuentes de estrés, constituyéndose estos como una serie de estímulos tensionantes que impactan directamente sobre su bienestar y calidad de vida causando, en muchos casos, insatisfacción laboral, estrés y burnout, entre otros (Aguirre y Vauro, 2008).

Este efecto también repercute en el bienestar de las organizaciones, en general los tripulantes de vuelo se desempeñan en un medio ambiente que le es hostil y antinatural, ante el cual no ha desarrollado los mecanismos adaptativos y de defensa necesarios para su supervivencia. Volar en una cabina presurizada casi ocho horas diarias, realizar vuelos que inician cuando es la hora de acostarse, los cambios de husos horarios que alteran los ciclos circadianos de los tripulantes han generado algunos efectos negativos a la salud en especial de los pilotos: como son el estrés y la fatiga.

La fatiga es definida como el estado fisiológico que se caracteriza por una reducción de la capacidad de desempeño mental o físico debido a la falta de sueño o a períodos prolongados de vigilia, fase circadiana, o volumen de trabajo (actividad mental y/o física) y que puede menoscabar el estado de alerta de un miembro de la tripulación y su habilidad para operar con seguridad una aeronave o realizar sus funciones relacionadas con la seguridad operacional (Advisory Circular 120-100 FAA, 2010).

La actividad aerocomercial (pilotos) es identificada por el Instituto de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Manchester (Casalnova y Di Martino, 1994 citado por Aguirre y Vauro, 2008) como en tercer lugar en el ranking de profesiones más estresantes, se caracteriza

por una serie de tareas especialmente complejas como la de ser responsable de la seguridad de la operación del avión y de sus ocupantes, contar con la autoridad para dar todas las órdenes que juzgue necesarias con el propósito de afianzar la seguridad del avión, las personas o sus propiedades, o asegurarse que el peso del avión y su mantenimiento del equilibrio están dentro de los límites calculados para operar, entre otras tantas tareas. Asimismo, una serie de estresores de variados órdenes se suman a las tareas, entre ellos se pueden mencionar los factores organizacionales (reglas que regulan las interacciones y comportamientos del individuo en el trabajo) o los factores del ambiente físico (ruido, iluminación, vibración, temperatura, higiene, toxicidad, condiciones climatológicas) (Aguirre, 2006), entre otros.

De acuerdo con lo anterior es fácil comprender porqué según el Manual de Gestión de la Seguridad Operacional de la OACI (2006), de cada 4 accidentes aéreos, 3 son por causa de errores humanos, en los cuales se identifican a individuos aparentemente sanos y con las calificaciones apropiadas que no pudieron actuar de manera óptima debido al peso de los factores organizacionales que determinan la calidad y carga de trabajo puesto que influyen en su toma de decisiones inmediatas.

OACI define un sistema de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS) como el medio que se sirve de datos para controlar y gestionar constantemente los riesgos de seguridad operacional relacionados con la fatiga, basándose en principios y conocimientos científicos y en experiencia operacional, con la intención de asegurar que el personal pertinente esté desempeñándose con un nivel de alerta adecuado. Sin embargo, la fatiga ha sido y continúa siendo un factor contribuyente en los accidentes, desde 1993 la National Transportation Safety Board (NTSB) ha determinado que la fatiga contribuyó en siete accidentes aéreos dentro de Estados Unidos resultando 250 fallecidos y 52 heridos graves. Recientes eventos continuamente resaltan la presencia de la fatiga en las tripulaciones de vuelo, no es raro que algún piloto se quede dormido en la cabina de vuelo. (Advisory Circular 120-100 FAA, 2010).

Presentamos a continuación la Tabla 8 donde se registran los accidentes atribuidos a la fatiga en las tripulaciones de vuelo:

Tabla 8. Accidentes atribuidos a fatiga en pilotos

Aerolínea	Fecha	Causa probable	Resultado
American International 808	1993	Alteración del juicio, toma de decisiones y habilidades de vuelo debido a la fatiga	03 heridos graves
Korean Air 801	1997	Fallo en la tripulación para preparar y ejecutar una aproximación no precisa	228 muertos 26 heridos graves
American Airlines 1420	1999	Falla de la Tripulación para descontinuar una aproximación. Factor contribuyente alteración de desempeño debido a fatiga	11 muertos 45 heridos graves
Federal Express 1478	2002	Falla de la Tripulación para mantener la senda de descenso de noche. Fatiga fue la causa contribuyente	03 heridos graves
Corporate Airlines	2004	Fatiga produce error del piloto	13 muertos 02 heridos graves
Shuttle América	2007	Fatiga como factor contribuyente para error del piloto y salirse de la pista de aterrizaje	Ninguno

Fuente: Advisory Circular 120-100 (FAA, 2010)

Si los pilotos se desenvuelven en un ambiente altamente estresante y cumplen rutinas de trabajo que alteran los periodos de descanso normales produciendo fatiga -entonces - corremos el peligro que siempre estén disminuidos en su performance o ¿existe alguna posibilidad de seleccionar pilotos que tengan un perfil especial? Al respecto Espinell (1998) señala que a la hora de seleccionar un piloto se evalúan sus competencias, se busca en él una serie de cualidades que contribuyan a la seguridad del vuelo, la efectividad y la excelencia, recalando tras estas exigencias su importancia como recursos humanos imprescindibles.

Dentro de los tópicos a evaluar se encuentran requerimientos que tienen que ver con capacidades intelectuales, físicas, fisiológicas y psicológicas. Aquí encontramos una explicación interesante del autor, “estas capacidades por más que sean entrenadas son limitadas, variables e inconstantes”. Respecto a las limitaciones intelectuales- continua Espinell – “podemos mencionar el descenso de las capacidades cognitivas que puede darse como consecuencia de estrés; entre las limitaciones físicas, se plantea que estas se dan debido a que el colapso de los sistemas sensoriales dentro del avión puede coartar la capacidad de reacción de un individuo mientras que las limitaciones fisiológicas tienen que ver con la necesidad de oxígeno durante el vuelo la cual puede provocar patologías, y por último, las llamadas limitaciones psicológicas las cuales aluden a una serie de variables psíquicas que pueden imposibilitar al individuo a realizar la tarea de forma óptima”. De acuerdo con Díaz (1999) las variables psicológicas que concretamente deben ser

evaluadas en la selección de pilotos, son: moral y bienestar, motivación, expectativa profesional, idoneidad para el puesto de trabajo (personalidad, estabilidad, seguridad), entorno personal afectivo-emocional y sociabilidad.

Como hemos observado son muchos los factores que pueden contribuir para el surgimiento de la fatiga, y no es posible seleccionar pilotos con características psicológicas especiales que atenúen sus efectos, el tema es amplio y digno de atención del primer nivel. Se evidencia que la mejor manera de afrontarla es compartir la responsabilidad entre la empresa y el piloto – y para esto – resulta imprescindible que las empresas aéreas tengan un buen FMRS y los nuevos pilotos conozcan esta realidad a profundidad, estudiando accidentes anteriores, reportes de seguridad, incidentes aéreos y sobre todo la patología y morfología de la enfermedad – dado esto – será más fácil que asuman un compromiso de cambio de estilo de vida, enfocándose en utilizar todas las herramientas posibles para que sus días de descanso les permitan recuperar y sobreponerse del cansancio acumulado de las jornadas de vuelo. Desde “pequeños” se convertirían en expertos en manejar la fatiga y el estrés de la aviación.

2.2.2. La automatización en las aeronaves y los efectos negativos en pilotos

La aviación comercial ha progresado considerablemente desde los años 1900 hasta el presente. Este progreso está directamente relacionado con los avances tecnológicos que año a año se implementan en los sistemas automatizados del avión. Ahora, las empresas aéreas usan esa automatización para obtener beneficios tales como reducción de la carga de trabajo de pilotos, reducción del consumo de combustible, elevar la confiabilidad, facilitar las tareas de mantenimiento, reducir la cantidad de tripulantes de vuelo en la cabina, reducir los tiempos de entrenamiento, y facilitar la transición de una cabina a otra. Sin embargo, a pesar de todos estos beneficios de usar cabinas automatizadas en aviones comerciales hay muchos temas que necesitan ser revisados y resueltos como veremos a continuación.

¿Qué es exactamente la automatización? Es esencialmente cualquier componente que retira la necesidad de participación humana en ciertos procesos. La automatización encierra el concepto de un sistema donde se transfieren tareas de producción u operación realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos (Sherman, 1997)

Uno de los hitos más importantes de la automatización de las aeronaves surgió en 1914, hasta ese año los pilotos volaban los aviones manualmente basados en sus propias sensaciones, el indicador de rumbo y algunos instrumentos rústicos del motor. Lawrence Sperry inventó el “piloto automático” este nuevo accesorio, no era más que un dispositivo que colocaba al avión en vuelo recto y nivelado, el piloto podía usarlo cuando las condiciones del vuelo le impedían determinar cuál era su presente actitud. Este fue el primer momento donde un dispositivo reemplazaba el

control humano de la aeronave (Landry, 2009). Un segundo momento importante es a partir de los años 1960 cuando se desarrollan sistemas de monitoreo de instrumentos – es decir- algunos dispositivos avisaban al piloto cuando algún sistema/instrumento no trabajaba correctamente o excedía los parámetros normales. Como ejemplo, diríamos que el piloto ya no tenía que verificar la cantidad de aceite mínima del motor en vuelo sino tendría una luz que le indicaría cuando esto suceda. El tercer momento es la introducción del “director de vuelo” este dispositivo reduce los cálculos mentales que los pilotos hacían en todos los vuelos para calcular el régimen de descenso/ascenso, el ángulo de banqueo, la senda de aterrizaje, la alineación con la pista, etc. (Landry, 2009).

Como el desarrollo es vertiginoso y explosivo ha sido necesario que OACI proponga la formulación de una política de automatización de la aviación, para establecer un marco común para las actividades de definición de los requisitos, evaluación de los factores humanos y la seguridad operacional, normalización, implantación del sistema y supervisión continua de la seguridad operacional. Las operaciones aeronáuticas modernas, ya sea comerciales o no comerciales, y la gestión del tránsito aéreo (ATM), dependen cada vez más de la automatización para realizar operaciones seguras, regulares y eficientes. La automatización cobrará aún más importancia en el sistema de aviación futuro (OACI, 2012).

Existen muchos casos donde el uso y explotación de sistemas automatizados en las cabinas de vuelo han resultado en innumerables beneficios- como se explicó al inicio del presente subcapítulo – pero este uso genera diversos problemas en los pilotos que como seres humanos se ven afectados por ese relevo de funciones que causa la automatización, algunos de ellos se pueden citar: reducción de la alerta situacional, degradación de las habilidades básicas de vuelo e incompatibilidad entre los sistemas de la cabina y el control de tránsito aéreo (Archer ,Keno & Kwon, 2012).

La automatización de las aeronaves es un tema en discusión y análisis desde hace muchos años, se presentará a continuación algunos estudios y reflexiones al respecto: Amalberti (1993) nos expresa que la automatización ha incrementado la seguridad y la performance, ha permitido realizar vuelos más seguros en condiciones difíciles (baja visibilidad, mal tiempo, nocturno, etc.). Refiere que las exigencias de los vuelos actuales necesitan la presencia de la automatización para que las cosas funcionen. Desde otra perspectiva Sarter y Woods (1992) expresan que la complejidad de los niveles de la automatización desencadena dudas en el operario/usuario acerca de su propia capacidad de controlar manualmente las fases de cambios constantes y puede conducir a una pérdida de maestría y habilidades – recalca que - la autonomía y las protecciones de los sistemas pueden producir reacciones incomprensibles para el operario como las reversiones

de modos. Por otro lado, Roscoe (1989) afirma que, al reducir la carga de trabajo en fases de poca actividad, la automatización provoca pérdida de concentración y eficacia en situaciones críticas. Wiener (1989) por su parte indica que la automatización, no reduce el número de errores humanos, sólo cambia el tipo de error. Podemos destacar que la opinión de estos expertos confluye en el mismo sentido: la automatización de las aeronaves y de los mismos procedimientos representan una ventaja importante, pero las consecuencias de su utilización pueden llevar a la reducción de las habilidades manuales de los pilotos – además – rescatamos que el error está presente en el uso de ella y en su ausencia también.

Estos problemas (nada minúsculos) percibidos en la comunidad aeronáutica internacional motivaron la realización de estudios y propuestas sobre temas específicos. Aquí se citan algunos de los más importantes para entender la dimensión del problema:

- Mc Clumpha (1991) realizó una encuesta a pilotos británicos con el fin de conocer las percepciones tanto positivas como negativas acerca de la automatización. Se concluye que la cabina de pilotaje ha sido pensada y diseñada con esmero y que brinda una mayor comodidad para el vuelo, pero también que la habilidad manual ha sido mermada por la automatización; que, en general, la automatización en las cabinas de pilotaje es una buena cosa y que los pilotos de aviones automatizados tienen aptitudes de vuelo degradadas.
- Moricot (1997) completó estudios sobre la coordinación entre la tripulación concluyendo que: “la automatización, al sustituir muchas de las funciones que antes realizaba la tripulación (comportamiento humano visible) por un comportamiento de las máquinas oculto y difícil de observar puede cambiar los procesos explícitos e implícitos de coordinación y comunicación entre piloto y copiloto”. Este lo consideramos especialmente productivo ya que las pruebas fueron realizadas en un simulador de vuelos, donde los pilotos fueron evaluados como equipo de trabajo y al tomar decisiones colectivas se determinó que ante una situación crítica la automatización no reflejó un mejor rendimiento.
- Prinzel (2001) realizó un proyecto para entender la “complacencia”, el fenómeno donde los pilotos tienden a confiar demasiado en la automatización, perdiendo el necesario sentido crítico ante las informaciones que va proporcionando la máquina y ante el comportamiento global de ésta. Se determinó que existen diversos grados de complacencia (relacionada con la confianza, con la fiabilidad, y con la seguridad).

Los pilotos en condiciones de vuelo normales tienden a descuidar las funciones básicas de monitoreo y seguimiento del vuelo, confiados en que las computadoras harán el trabajo eficientemente adoptando una actitud complaciente.

Existe una variedad de casos donde las desviaciones procedimentales de los pilotos o la pérdida de control de la aeronave son atribuibles a degradación de las habilidades para volar. En la Tabla 9 se presenta un resumen de accidentes en cuyos casos la degradación de las habilidades de vuelo manual (consecuencia de la automatización) fueron la causa principal:

Tabla 9. Accidentes aéreos atribuidos a la automatización

Aerolínea	Fecha	Causa probable	Resultado
AirIndia	2010	Primer Oficial no desconecta Piloto automático en una situación inesperada de fallo de equipos. Capitán toma el control.	No se registran
Colgan AIR	2009	Pérdida de habilidad de vuelo manual del Capitán, llevando el avión a condición de pérdida.	51 muertos 04 heridos graves
United Flights	1998	Luego de una falla de motor en el despegue, el piloto falla en aplicación de procedimientos. No aterriza un año la aeronave.	No se registran
Air France 447	2009	Pérdida de habilidad de vuelo manual del Capitán, llevando el avión a condición de pérdida.	228 muertos
Asiana OZ214	2013	Pérdida de alerta situacional del Capitán, al no advertir la desconexión del sistema automático de potencia.	03 muertos 181 heridos
Emirates EK407	2009	Error en la inserción de pesos y velocidades en la computadora de vuelo.	Ninguno

Fuente: Archer, Keno & Kwon (2012).

A través de la interpretación de esta información se observa, como todas las cosas, que la tecnología tiene una arista que demuestra su beneficio, pero a su vez también tiene una arista en la que muestra situaciones que, de no tratarse adecuadamente, pueden afectar la operación de aeronaves, es en ese contexto que la pérdida de control en vuelo es, en estos momentos, la categoría de accidente que causa más muertes. La autoridad aeronáutica para el Reino Unido (UK Civil Aviation Authority CAA) en el 2008 realizó un análisis de los accidentes fatales ocurridos durante el periodo de 1997-2006 en aeronaves transporte aéreo comercial, llegando a conclusiones interesantes para nuestra investigación: el 78% de los accidentes fueron atribuidos a error humano, de ellos el 14% fue atribuido a pérdida de habilidades de vuelo como causa principal y 29% como causa contributiva. Además, cuando ordenó los mismos accidentes por consecuencia determinó que el 17% de eventos causaron la pérdida de control del vuelo (seguidos de una falla no técnica) y el 63% de eventos fueron por habilidades de vuelo.

Encontramos relación de la información de la tabla 9 con la Safety Alerts For Operators (SAFO), que emitió la FAA en el 2013 donde indica que, en un análisis, (de las operaciones normales de vuelo, incidentes y accidentes) se obtuvieron datos de operaciones de vuelo que resultaron alarmantes: "se ha identificado un aumento de los errores en vuelo manual, es decir,

sin piloto automático”. La Administración Federal de Aviación (2012) sostiene que el mantenimiento y la mejora de los conocimientos y habilidades de los pilotos para las operaciones de vuelo manual son necesarias para que las operaciones de vuelo sean más seguras.

¿Cómo podemos contrarrestar los efectos negativos de la automatización? Presentamos algunas propuestas de solución elaboradas por expertos de la comunidad aeronáutica internacional: Amalberti (1995) propone modificaciones en la **formación y el entrenamiento**, “se reintroduzcan, en la formación y los entrenamientos periódicos de los pilotos en cabinas de mando con glass-cockpit, la obligación de realizar ciertos procedimientos de manera manual (como por ejemplo ciertas fases de la aproximación, o el frenado en el aterrizaje) para que no se pierdan pericias manuales”. Amalberti subraya que, para esto habría que rediseñar ciertos procedimientos y también modificar normativas legales. Esto apunta a la complejidad de aportar **cambios a elementos del sistema aeronáutico**. Por su parte, Parasuraman (1993) considera importante enfocarse en establecer criterios de selección de pilotos. - propone una escala para medir, en pilotos, el potencial de actitud complaciente hacia la automatización. Finalmente, Palmer (1995) avanza más y propone cambios en los diseños de cabinas de vuelo aplicando el principio de “diseño centrado en la tripulación”:

- Cada decisión de diseño tiene que tomar en cuenta la eficiencia y la seguridad de vuelo global. El rendimiento del sistema tripulación / cabina de pilotaje es más importante que la optimización local del rendimiento de cualquier componente del sistema sea humano o bien automatizado.
- El diseño debería permitir que el operador humano sea consciente de cuáles son sus responsabilidades, y de cuáles son las responsabilidades de los otros operadores humanos y de los sistemas automatizados en la consecución de un vuelo eficiente y seguro.

Esta importante información nos enfoca en comprender como los pilotos estamos perdiendo contacto manual con los aviones: los sistemas computarizados, la automatización, es tan precisa y confiable que los pilotos hemos construido un enorme nivel de confianza en ella y por el contrario hemos perdiendo la confianza en nuestras propias habilidades para pilotar la aeronave. De una situación normal a una de emergencia tan sólo transcurren segundos y en determinadas circunstancias, las computadoras no pueden hacer frente a la situación y debemos desconectar el piloto automático y pasar al vuelo manual. También apreciamos que es importante tener en cuenta las vulnerabilidades existentes en la gestión de la automatización, entre las que resalta una comprensión incompleta, por parte de la tripulación, por otro lado – y en el aspecto que nos convoca – es impostergable el análisis correspondiente a las vulnerabilidades de la formación, donde existen sospechas en la cantidad y la calidad de la formación impartida.

Los pilotos comerciales se forman y entrenan para volar pequeños aviones con motores convencionales y aviónica tradicional, desarrollan el integro de su entrenamiento en angostas cabinas y casi sin automatización, se les enseña a volar aviones manualmente y a navegar bajo el método tradicional. Cuando ingresan a la línea aérea encuentran que en las aeronaves todo está computarizado, ya no vuelan solos sino conforman parte de un equipo, se planifican las rutas con sofisticados sistemas de navegación satelital, no es necesario verificar los instrumentos porque hay un sistema de alarma, no es necesario realizar cálculos de descenso, velocidad o senda de planeo por que los directores de vuelo lo harán automáticamente. ¿Cómo preparo a un joven piloto para enfrentar ese cambio si los aviones que vuela son dramáticamente diferentes a los de una línea aérea? ¿Cómo interiorizo en ellos la verdadera dimensión de beneficios/riesgo de la automatización de las aeronaves? Los programas de formación no contemplan en detalle el conocimiento del funcionamiento de la automatización. Amalberti (1995) experto en tema de automatización nos refiere que el desconocimiento de este tema los conduce a definir modalidades de uso rígidas, basadas en reglas, que no sirven cuando las tripulaciones tienen que enfrentar situaciones inhabituales.

Si bien es necesario que se definan procedimientos estandarizados de operación para gestionar el error humano, es también importante que las tripulaciones entiendan los principios y supuestos plasmados en el diseño de la automatización. Si no hay esta comprensión, es probable que la tripulación substituya, a estos principios, su propio “modelo” de cómo funciona la automatización, un modelo basado en observaciones y en deducciones. En algunos casos este modelo podrá ser incompleto o incorrecto, lo que conducirá a confusiones y aumentará la posibilidad de errores.

2.3. La habilitación de un piloto en una línea aérea

El tema central en este apartado trata sobre la carrera y la formación que debe seguir una persona para poder convertirse en piloto profesional. Específicamente, éste sub capítulo explicará las formas de conseguir llegar a una línea aérea, puesto que es la finalidad para la mayor parte de los pilotos comerciales egresados de los diferentes centros de educación aeronáutica.

Es necesario indicar que cualquiera de las formas mencionadas a continuación conlleva intrínsecamente, contar con la licencia o el título de piloto, por lo que, si finalmente no se puede llegar a trabajar para una aerolínea, si se podrá hacer para otro trabajo dentro de la aviación regional.

2.3.1. Fundamentos técnicos de la habilitación.

La Regulación Aeronáutica (RAP) 121 norma la habilitación de un nuevo piloto en una

aeronave en específico en las aerolíneas. Los programas de instrucción de los explotadores presentan la siguiente información:

- (1) debe cumplir los requisitos de este capítulo de esta regulación;
- (2) incluirá medios adecuados, en tierra y de vuelo, así como instructores calificados e inspectores del explotador debidamente aprobado;
- (3) constará de adiestramiento, en tierra y de vuelo, para los miembros de la tripulación de vuelo, instructores e inspectores del explotador, en el tipo o los tipos de avión en que presten servicio;
- (4) incluirá las coordinaciones adecuadas de la tripulación de vuelo, así como adiestramiento en todos los tipos de situaciones o procedimientos no normales y de emergencia causadas por el mal funcionamiento del sistema moto propulsor, de la célula, u otro instalado; o debidos a fuego u otras anomalías;
- (5) comprenderá conocimientos y pericia sobre procedimientos de vuelo visual y por instrumentos para el área pretendida de operación, la actuación humana incluyendo la gestión de amenazas y errores, así como el transporte de mercancías peligrosas;
- (6) asegurará que todos los miembros de la tripulación de vuelo conozcan las funciones de las cuales son responsables, y la relación de dichas funciones con las de otros miembros de la tripulación, particularmente con respecto a los procedimientos no normales y de emergencia; y
- (7) se repetirá periódicamente e incluirá verificaciones de la competencia según lo requerido en esta regulación.

Con respecto a los currículos en específico norma lo siguiente:

- (a) El explotador debe preparar y mantener actualizados los currículos de los programas de instrucción para cada tipo de avión, respecto a los miembros de la tripulación y DV requeridos para ese tipo de avión. Los currículos desarrollados deberán incluir la instrucción y el entrenamiento en tierra y de vuelo y las verificaciones de la competencia requeridas por este capítulo.
- (b) Cada currículo de los programas de instrucción debe contener:
 - (1) una lista de las materias de instrucción y entrenamiento en tierra, incluyendo el adiestramiento de emergencias que será impartido;
 - (2) una lista de todos los simuladores de vuelo, dispositivos de instrucción de vuelo, maquetas, entrenadores de sistemas y de procedimientos, y de otras ayudas de instrucción que el explotador utilice;
 - (3) descripciones detalladas o presentaciones gráficas de las maniobras,

procedimientos y funciones normales, no normales y de emergencias aprobadas, que deben ser realizadas durante cada fase de instrucción o entrenamiento de vuelo o verificación de la competencia, indicando aquellas que deben ser ejecutadas en vuelo durante la instrucción, entrenamiento y verificación;

(4) una lista de los simuladores de vuelo o de otros dispositivos de vuelo aprobados según la Sección 121.1545 de este capítulo, incluyendo las aprobaciones para las maniobras, procedimientos o funciones particulares;

(5) las horas de instrucción y entrenamiento programadas que serán aplicadas en cada fase de instrucción y entrenamiento; y

(6) una copia de cada autorización, emitida por la DGAC.

Fuente: Regulación Aeronáutica del Perú (RAP 121) Nueva edición

2.3.2. Proceso de habilitación

Este proceso se inicia cuando el piloto, que ya ha obtenido la licencia de piloto comercial (en la mayoría de los casos también cuenta con muchas horas de vuelo acumuladas), y se presenta a laborar en una línea aérea de transporte, lo que constituye el paso más importante de toda carrera en un piloto. Este es el momento en el que elegir bien puede ser determinante para las aspiraciones de pertenecer a una aerolínea o dedicarse a volar en pequeñas empresas aéreas de cobertura local y regional.

Así se llega a la habilitación. La habilitación es la titulación que consigue cualquier piloto para pilotar un tipo de aeronave específico, es decir, le habilita para pilotar específicamente ese avión para una aerolínea comercial. La habilitación no sólo es para transporte aéreo de mercancías o pasajeros, también puedes conseguir la habilitación para avioneta fumigadora, hidroavión, multimotores, monomotor, entre otros.

Es importante mencionar, que, aunque sea de importancia escoger bien la primera habilitación, un piloto a lo largo de su carrera puede conseguir muchas habilitaciones distintas, pues son complementarias y no sustitutivas. Puede empezar con aviones pequeños e ir subiendo de rango y categoría hasta realizar la habilitación para vuelos transcontinentales. En este proceso de habilitación se debe tener en cuenta que, en función de la aeronave de la que se quiera habilitar, primero son necesarios unos requisitos previos, por ejemplo, ningún piloto puede habilitarse como primera licencia de una aeronave para realizar vuelos de largo alcance o vuelos transatlánticos. Primero necesitará las licencias de aeronaves más pequeñas, de corto o medio rango (como los Airbus A320 o los Boeing 737, los aviones más fabricados y utilizados en el mundo), además de necesitar muchas horas de vuelo y experiencia dentro de la aerolínea en la que laborará.

Para explicitar en detalle este subcapítulo se tomará como referencia el proceso de

habilitación de los nuevos pilotos en la empresa LAN PERU. Esta categoría de entrenamiento es aplicable al personal recién contratado que no hubiera tenido experiencia previa con la empresa, sin embargo, también podrán seguir este programa quienes no hubieran ocupado el puesto de tripulante técnico anteriormente. El entrenamiento inicial recién contratado incluye el adoctrinamiento básico y el entrenamiento para la posición específica en un tipo específico de aeronave que opere la empresa. Este entrenamiento Inicial Recién Contratado buscará como fin primordial el introducir al participante en la filosofía de trabajo y las políticas de la empresa en cuanto a sus operaciones de vuelo y sus estándares institucionales, así como el entrenar en los deberes básicos de cabina y los conocimientos específicos de un tipo de aeronave a operar de manera que garanticen un nivel de seguridad en sus funciones de acuerdo con los estándares internacionales, dado que este entrenamiento es generalmente el primer contacto del empleado con la empresa aérea.

La secuencia de instrucción está definida en tres etapas cada una de ellas tiene una metodología de enseñanza diferente como se resume a continuación:

- ❖ Fase tierra. - para la parte de cursos en tierra tienen las siguientes modalidades: Expositiva: (clase presencial), E-learning: Computer Based Training (CBT), aprendizaje a distancia. Web Based Training (WBT) en esta fase los cursos se desarrollan como cualquier curso convencional de una institución educativa.
- ❖ Fase en simulador. - Adiestramiento en el puesto de trabajo: demostraciones o simulación. En esta fase se permite efectuar repeticiones de las maniobras, tantas veces como sea necesario y el piloto alumno alcance las competencias requeridas, el limitante es el tiempo, los costos horarios de alquiler del simulador de vuelo son altos.
- ❖ Fase en el aire: Adiestramiento en el puesto de trabajo: es un vuelo real en aeronave, cumpliendo itinerario comercial, es imposible repetir maniobras, la instrucción es bastante particular.

En la Tabla 10 apreciaremos el contenido curricular de la fase en tierra materia de investigación en el presente trabajo con sus respectivos tiempos de duración:

Tabla 10. Contenido curricular de entrenamiento inicial en LAN Perú

MATERIA	HORAS
Adoctrinamiento básico del operador	6
Adoctrinamiento básico del tripulante	10
Sistema de gestión de seguridad (SMS)	4
Interferencia ilícita de aeronaves	4
Mercancías peligrosas	8
Factores humanos y CRM	24
Situaciones de Emergencia	16
CFIT y ALAR	8
Sustancias psicoactivas	4
Sistemas de avión	48
Performance	24
Emergencias específicas	6
TCAS	4
Diferencias	2
Evaluaciones	5
TOTAL	173 horas

Fuente: Manual General de Instrucción LAN Perú 2016

Se puede observar que el programa de instrucción de LANPERÚ es desarrollado de conformidad con la legislación vigente (DGAC) y las recomendaciones de los organismos internacionales como IATA y OACI. Los contenidos de cada uno de los cursos son aprobados por la DGAC. Asimismo, cualquier materia o curso que se desee impartir fuera del presente programa tiene que ser remitido a la autoridad aeronáutica para su aprobación inicial y aprobación final.

Los contenidos presentados son para el personal de operaciones asignado a funciones relacionadas a la preparación y/o conducción de vuelo y corresponden al proceso de habilitación en el nuevo equipo, proceso que tiene una duración aproximada de tres meses. Una vez terminado el proceso la DGAC realiza un chequeo de competencia en la aeronave, donde el piloto debe demostrar pericia y conocimiento en la operación de esta, momento final en que recibe su Licencia de Piloto Comercial con la habilitación del tipo de aeronave. Con esta licencia puede volar solo en esa aerolínea, si pretende trabajar en otra tendrá que comenzar el proceso nuevamente.

II PARTE: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Capítulo I: Diseño de la investigación

En este capítulo se aborda el aspecto metodológico de la investigación. En primer término, se describe el problema, los objetivos y las categorías de estudio; luego el enfoque, nivel y tipo de la investigación; asimismo, se explica el método de investigación, técnicas e instrumentos y la validación de estos.

1.1. Fundamentación del problema de investigación

La aviación civil – luego de la segunda guerra mundial - tuvo un desarrollo espectacular creándose centros de instrucción de formación de pilotos a nivel mundial; conforme esta actividad comercial ha ido creciendo sostenidamente por el avance de la ciencia y tecnología, los programas de formación de pilotos comerciales han ido variando para ajustarse a los nuevos desafíos que resultan de los avances tecnológicos en aeronáutica; más aún, en los últimos 15 años la aviación a nivel mundial viene experimentando significativos cambios en diversas áreas, como lo son la seguridad aérea, las demandas de la sociedad para mantener un mundo cada vez más ecológico, el crecimiento del mercado aéreo comercial que implica mayor cantidad de vuelos comerciales con la consecuente mayor demanda de pilotos alrededor del mundo, la automatización de las aeronaves, que conlleva algunas desventajas como la fatiga y el estrés entre los tripulantes aéreos, etc.

Ante esta evidente realidad, es importante analizar las limitaciones que presentan los programas de formación del piloto comercial ofrecidos por los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú en dos aspectos específicos: contenidos y metodología. Un programa de formación de pilotos en general se ajusta en las teorías curriculares propuestas por Revilla (citado en Bernabé, 2015) en la “Teoría técnica y práctica” – es entonces- – recomendado utilizar el mismo enfoque para la evaluación de los contenidos y metodología (Manrique, 2009 citado por Bernabé, 2015). Bajo la perspectiva de Inciarte y Canquiz (2001) la pertinencia y consistencia de un currículo de formación se evalúa de acuerdo la actualidad científica, social, académica, y profesional – con mayor razón -en una actividad altamente dinámica y sistematizada como la aviación, Palés (2006, p.64) nos refiere que la complejidad de la elaboración o adecuación del currículo, así como su implantación, constituye un proceso largo y difícil, y el currículo debe estar sometido a continua evaluación y revisión.

Cuando nos proponemos describir y analizar contenidos y estrategias metodológicas en los programas de formación de los pilotos comerciales para determinar las limitaciones que presentan, nos apoyamos en Manrique (2009) quien refiere que pueden ser vistos desde dos

perspectivas: técnica y humanista. En mi experiencia profesional, la parte técnica constituye la verificación si los contenidos cumplen con los cambios y actualidad de la aviación comercial y si las estrategias metodológicas son apropiadas y efectivas para este grupo humano. Por otro lado, la perspectiva humanista busca identificar en qué medida los programas logran una formación integral que armonice el desarrollo personal con el profesional. La formación de ciudadanos es importante para nuestra sociedad.

El proyecto de investigación tiene una significativa importancia en el contexto de la comunidad aeronáutica comercial, responde a la necesidad de actualización teórica y profesional de los tripulantes aéreos, en específico los pilotos, ya que en la actualidad existen estándares más exigentes en la aviación de transporte de pasajeros internacional, que dejan ver carencias y déficit en la preparación y formación de un piloto comercial. El proyecto permitirá cerrar el círculo de calidad que exige y demanda pilotos debidamente capacitados y competentes para asumir los retos y desafíos tecnológicos del nuevo escenario mundial de la aviación comercial.

1.2. Pregunta de investigación

¿Qué limitaciones presentan los programas de formación del piloto comercial que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros?

1.3. Objetivos de investigación

Objetivo General

- Analizar las limitaciones de los programas de formación del piloto comercial que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.

Objetivos Específicos

- Describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación de pilotos comerciales en los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú.
- Establecer los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros

1.4. Metodología de investigación

La estrategia de investigación sobre la realidad problemática planteada responde a un

enfoque metodológico cualitativo. En ella se busca investigar sobre un contexto estructural y situacional. Como lo define Cerda (1991), la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica, produciendo datos que comúnmente se los caracteriza como más “ricos y profundos”, no generalizables en tanto están en relación con cada sujeto, grupo y contexto, con una búsqueda orientada al proceso”. De acuerdo con Pérez (2001), se aprecia que la naturaleza de la investigación propuesta se ajusta a las características siguientes: foco de investigación, conceptos asociados, objetivos de investigación, muestra, recogida de datos y hallazgos – estos se ajustan y coinciden con el enfoque cualitativo.

1.5. Técnicas e Instrumentos

Dada la naturaleza de los objetivos y con la finalidad de responder a la pregunta de investigación, la técnica que utilizamos para recoger la información es de análisis documental, encuestas y entrevistas con expertos. Esto permite acercarnos a los documentos denominados contenidos de aprendizaje para realizar el análisis correspondiente. Según el enfoque cualitativo asumido las encuestas y entrevistas nos proporcionara información valiosa de los propios actores del tema de investigación. Fue importante, que los documentos obtenidos y los instrumentos diseñados sean validados por la asesora de tesis, dándole credibilidad y autenticidad al estudio.

1.5.1. Análisis documental

La técnica de análisis documental permite enunciar de manera literal los componentes del fenómeno estudiado en la presente investigación. Los cursos/materias fueron codificados de acuerdo con las unidades de aprendizaje establecidos en los sílabos del programa de formación (anexo 1). Se utilizó como instrumento la matriz de transcripción de la información (anexo 2), la que nos permite aproximarnos a los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas.

Como se explicó en el marco teórico, la OACI es la máxima autoridad aeronáutica internacional que establece los criterios de formación de pilotos y tripulantes aéreos. En el Perú, la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), a través de las Regulaciones Aeronáuticas del Perú (RAP) determina los temarios y contenidos de los programas de formación del personal aeronáutico. Hemos evidenciado que la DGAC está alineada con OACI, los contenidos exigidos en Perú responden a los requerimientos de OACI – en tal sentido – encontramos pertinente contrastar estas exigencias con los programas de formación de las CIAC tales como: contenidos y metodología propuesta. El centro de instrucción seleccionado por su importancia y representatividad en el mercado nacional fue la Escuela Peruana de Aviación Civil (ESPAC). El documento sujeto a análisis fue el:

- Manual del Piloto Comercial ESPAC

1.5.2. Encuestas/Cuestionarios

En lo concerniente a las encuestas, resultó muy importante integrar en la investigación los puntos de vista de los participantes, es por esto que las encuestas, como lo expresa apropiadamente J. Murillo (1998), no requieren un exhaustivo análisis numérico, tablas ni formulaciones estadísticas, pero sí de un lenguaje conceptual y metafórico, lo que resulta en un proceso adecuado y flexible, basado en modelos de recolección de datos tales como descripciones, observaciones y diálogos sobre cuestiones abiertas.

Una primera encuesta piloto se desarrolló con tres primeros oficiales de la empresa LAN Perú, los resultados, dudas, preguntas y falta de claridad de algunas interrogantes permitieron replantearlas y mejorar la estructura de estas quedando listas para ser aplicadas al público objetivo que nos propusimos. La encuesta diseñada (anexo 3) se aplicó a quince (15) pilotos egresados de los centros de instrucción en los años 2016/2017 que ya están laborando en una línea aérea nacional, lo que permitió contrastar si los contenidos académicos y la metodología recibidas durante su formación fueron efectivas y si satisfizo sus expectativas de aprendizaje requeridas – además – se exploró e investigó de los propios actores, los déficits de formación que presentaron cuando se incorporaron a una línea aérea de transporte de pasajeros. La toma de muestras se desarrolló en el mes de marzo de 2018, en la ciudad de Lima - Perú.

Para cumplir con los objetivos, el instrumento diseñado fue un cuestionario escala que consta de 11 proposiciones con cuatro y cinco opciones de respuesta. Previo a la aplicación del cuestionario, a los participantes se les explicó el propósito de la investigación y se solicitó su cooperación para responder sinceramente. En todos los casos, se revisó que contesten y completen la encuesta correctamente.

1.5.3. Entrevista semiestructurada

Para Denzin y Lincoln (citado por Vargas, 2012) la entrevista semi-estructurada es más rica a la hora de obtener datos. El investigador tiene un conjunto de temas sobre los que le interesa que trate la entrevista y a medida que el informante habla, va introduciendo preguntas sobre esos temas. El orden de los temas y de las preguntas estará condicionado por la conversación. Además, permite la posibilidad de introducir temas nuevos, categorías emergentes, que el investigador no había contemplado, pero que surgen en la conversación. Este es el tipo de entrevista más usada en investigación cualitativa, pues hay un razonable grado de control por parte del investigador y un cierto grado de libertad en las respuestas en el informante. Se mantendrá la atención suficiente como para introducir en las respuestas del informante los temas que son de interés para la investigación, tratando de enlazar la conversación de una forma natural. Se considera que en el desarrollo de esta se podrá relacionar algunas respuestas del informante sobre un tópico con otros

que van fluyendo en la entrevista y construir nuevas preguntas enlazando temas y respuestas.

Es por esto por lo que resultó imprescindible considerar la aplicación de entrevistas para plantear preguntas que ayuden a descubrir y reconstruir la realidad tal como la observan los sujetos de un sistema social definido (Sampieri y Cols, 2003). El contexto cultural es muy importante, por ello se investigó en los lugares donde las personas realizan sus actividades cotidianas. Esta herramienta permitió un acercamiento directo a los individuos de la realidad. De acuerdo con Murillo (1998) esta técnica es muy completa; mientras el investigador pregunta acumulando respuestas objetivas, logra captar sus opiniones, sentimientos y estados de ánimo enriqueciendo la información y facilitando el logro de los objetivos propuestos.

En esa coherencia, las entrevistas semiestructuradas a los gerentes de las cinco principales líneas aéreas nacionales, quienes por el cargo que ocupan, son expertos en el proceso de incorporación de nuevos pilotos a sus organizaciones, nos permitió conocer los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales egresados de los CIAC.

El proceso de entrevistas se desarrolló e implementó siguiendo el protocolo correspondiente (anexo 4) en el cual se detalla: modo de invitación, lugar fecha, equipos, ambiente de la entrevista, posibilidad de repreguntas y despedida. Las entrevistas se realizaron en el mes de marzo 2018, en la ciudad de Lima, Perú. La población objeto de estudio fue:

1. Gerente de Instrucción de LANPERÚ
2. Jefe de Pilotos de AVIANCA
3. Gerente General de LC PERÚ
4. Ex Gerente de Operaciones de STAR PERU e instructor de simulador en Perú
5. Piloto Instructor de SINGAPUR AIRLINES e Instructor de Simulador en Perú

Capítulo II. Análisis e interpretación de los resultados

En este segundo capítulo, se presenta el análisis e interpretación de los resultados. Este análisis responde a los objetivos expuestos en el diseño de investigación tomando como base los planteamientos teóricos expresados en el marco contextual y conceptual. Consideramos pertinente, ordenar la información de acuerdo con el instrumento y al objetivo de investigación.

2.1. Análisis documental

Nuestro objetivo fue:

“Describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación de pilotos comerciales en los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú”.

Como se explicó en el marco teórico, la revisión curricular es un proceso muy extenso y de sumo cuidado, se necesita tener un dominio del currículo para poder proponer cambios y modificaciones. Esta tarea demanda la convocatoria de expertos en la materia tanto educativa como técnica propiamente, cualquier falencia de materias de formación puede ser un factor determinante en el desempeño de un piloto durante la ejecución de un vuelo causando situaciones indeseables para la seguridad de las operaciones. En este sentido, el análisis siguiente responde a una mirada básica del profesional autor de la presente tesis, es necesario insistir que la revisión curricular es un trabajo en equipo. Debemos buscar una variedad de información de fuentes que nos ayuden a proponer cambios y mejoras en ciertas áreas.

Los contenidos de los programas de formación en los manuales de instrucción de las CIAC responden directamente a la exigencia de la DGAC que a su vez busca satisfacer los requisitos de conocimientos establecidos por OACI. Recordemos que, para este análisis solo se ha tomado el Manual del Piloto Comercial de ESPAC.

Un primer hallazgo importante al iniciar la revisión del documento seleccionado es el objetivo general del curso/programa,

“El alumno obtendrá el conocimiento necesario para cumplir con los requerimientos del Examen Teórico de la Licencia de Piloto Comercial de Avión Monomotor Terrestre hasta 5,700 Kg de Peso Máximo de Despegue (RAP 61.125), con Habilitación en Vuelo Instrumental (RAP 61.65)”.

La respuesta a la primera pregunta de los elementos básicos del currículo: ¿para qué?, está limitada a cumplir un examen teórico. Consideramos muy importante definir lo que la institución quiere conseguir al finalizar el programa de formación con el participante como un todo (formación integral). Nuestros tiempos demandan hablar de los objetivos del currículo no en términos de conocimientos, sino en términos de competencias y capacidades, esto implica un

cambio de enfoque desde una enseñanza centrada en los contenidos a otra centrada en el desarrollo de capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales que se consideran de relevante importancia en el ámbito aeronáutico. El programa de formación del piloto comercial debería definir un perfil del egresado que sea compatible y que satisfaga las exigencias de las líneas aéreas del mercado nacional e internacional. Cuando se limita a un objetivo tan simple, hace imposible que se pueda ver el programa como un camino para la formación integral de los participantes.

2.1.1. Contenidos de aprendizaje

Derecho Aeronáutico (DEA)

El objetivo del curso es abordado parcialmente en los contenidos, notamos ausencia de temas importantes de legislación internacional como por ejemplo el Convenio Internacional de Chicago, la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), el Acuerdo Internacional de Transporte Aéreo, el Convenio de Tokio, La Haya y Montreal. Tener un concepto inicial y general de todos estos documentos permiten al alumno piloto entender las reglas jurídicas internacionales del trabajo que ejercerán en el futuro. Los contenidos de esta materia se reducen a conocer las normas legales que rigen la aviación solo en el ámbito nacional. Es de suma importancia sembrar en el alumno la idea que la aviación es una actividad global y por lo tanto no se reduce a la legislación nacional.

No encontramos coherencia en que los segmentos curriculares: SC2.05- MI 2 “Componentes de una conciencia PREVAC” SC2.05- MI 3 “Prácticas de Emergencias” SC2.08- MI2 “Conceptos de factores humanos avanzado”, se encuentren dentro de esta materia, estos no tienen relación con el Derecho Aéreo, pero sí con la materia de Actuación humana.

Se evidencia repetición en los segmentos SC2.03- MI 1 y SC2.10- MI 1 ambos segmentos consideran el mismo elemento de clase “Especificaciones de Operación”

Conocimiento General Aeronáutico: (CGA)

Los documentos normativos que describen el objetivo del curso están desactualizados, en el documento se refiere: “*Proporciona conocimientos requeridos bajo el RAP 61.87 “Requerimientos para vuelo solo de alumno piloto” y RAP 61.107 (a) (1) “Instrucción en vuelo”, sobre las características del modelo de aeronave utilizado para la instrucción práctica del vuelo*”. Sin embargo, el documento que regula esta materia es el RAP 61.200 y RAP 61.275 (a) respectivamente.

Se observa **reiteración** el elemento de clase “Limitaciones” se estudia dos veces en los segmentos SC2.12- MI 1 y SC2.13- MI 2 del mismo curso – asimismo - el segmento curricular SC2.14- MI 1 “Certificación y calificación de aeronaves” ya fueron estudiados en la materia DAE.

Del mismo modo, los segmentos curriculares de esta materia carecen de lógica de ordenamiento - en aviación - primero se conoce los sistemas del avión y luego los procedimientos normales y finalmente los de emergencia. En forma paralela, el alumno recibe información general de peso y balance y performance.

Performance y planificación del vuelo. (PER)

En el desarrollo de esta materia el segmento SC2.18 – MI 1 no tiene ningún elemento de clase especificado a pesar de tener una duración importante de siete (07) horas de un total de 40 horas.

El segmento SC2.20 – MI 1 “Procedimientos de radio” es un contenido que no corresponde a esta materia, es obvio que no guardan relación – además – Se evidencia *reiteración* ya que este mismo segmento está programado en la materia de Comunicaciones (COM), donde los alumnos a través de prácticas de radio comunicaciones pueden aprender y practicar sus futuros reportajes en un ambiente real de vuelo. En el mismo sentido, también encontramos *reiteración* en el SC2.21 MI 1 “Reglaje altimétrico” que es estudiado en esta materia y en “Procedimientos operacionales (PRO) también.

Factores humanos (FHU)

En este punto encontramos que lo recomendado por OACI no es exigido por la DGAC lo que conlleva que los contenidos de los programas de formación en esta materia queden a discreción de cada CIAC, como se observa en la figura 4:

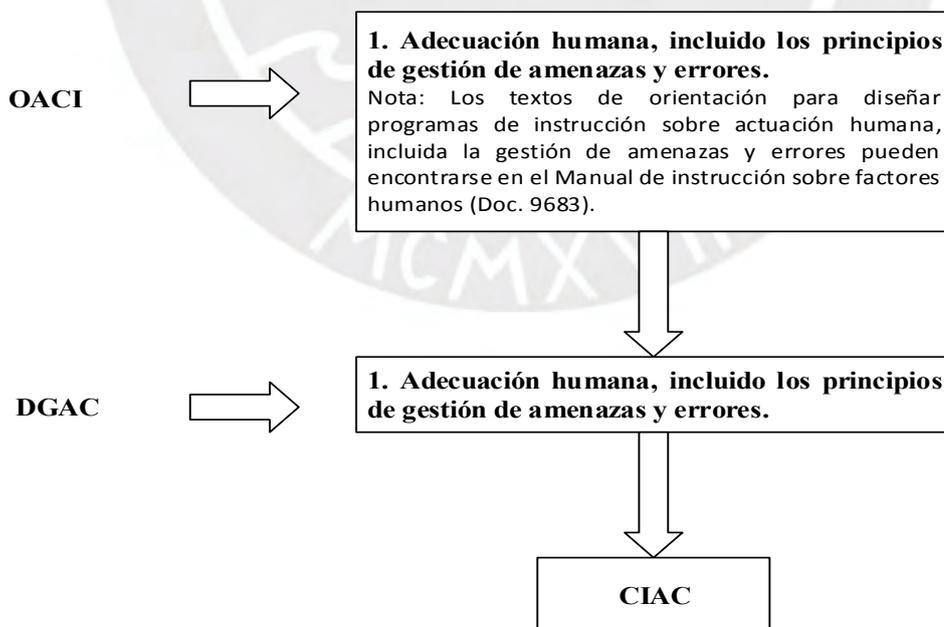


Figura 4. Normatividad de la materia Factores Humanos

Fuente: Elaboración propia

El manual de Instrucción sobre factores humanos (Doc. 9683) recomendado por OACI y que la DGAC no lo considera dentro del RAP 61, contiene temas y materias muy importantes para la formación del piloto comercial, podemos citar entre ellos:

- Fundamental Human Factors Concepts
- Human Factors. Management and Organization
- Ergonomics
- Basic human performance training programs for operational personnel
- Crew resource management (CRM) training
- Training issues in automation and advanced technology flight decks

Por otro lado, consideramos que el tiempo programado para el desarrollo de la materia de veinte (20) horas, es muy corto, estos contenidos deberían tener un papel protagónico en la formación de un piloto, como se desarrolló en el marco teórico, las cabinas altamente automatizadas requieren de pilotos con marcadas habilidades no técnicas (liderazgo, trabajo en equipo, toma de decisiones, etc.)

Meteorología (MET).

Sin comentarios

Navegación e Instrumentos (NAV).

Además de los contenidos establecidos en el programa de formación, resulta de suma importancia revisar el criterio de *pertinencia* mediante el cual damos una mirada al avance de la ciencia y la tecnología del área científica y profesional (Inciarte y Canquiz 2009), es así que, en la aviación de hoy el nuevo sistema de navegación es el Performance-Based Navigation (PBN) específica que los requisitos de performance de sistemas RNAV o RNP de las aeronaves se definan en función de la precisión, integridad, continuidad y funcionalidad que son necesarias para las operaciones propuestas en el contexto de un concepto de espacio aéreo particular, con el apoyo de la infraestructura apropiada. Bajo el mismo criterio de *pertinencia* el currículo debería enlazarse obligatoriamente para explicar a los nuevos pilotos de los esfuerzos de la industria de hacer sistemas de navegación más precisos que conllevan al cuidado del medioambiente, Actualmente, muchos aeropuertos importantes emplean procedimientos PBN y, en un gran número de casos, gracias a un diseño acertado se han reducido significativamente los impactos ambientales (atenuación del ruido y reducción de emisiones) (OACI, 2014).

Procedimientos Operacionales (PRO)

No encontramos *coherencia* entre el objetivo del curso y los contenidos de este. El objetivo refiere: “Proporciona los conocimientos que el nuevo piloto debe de conocer acerca de

la normatividad que rigen la aviación” Entendemos por esto al conjunto de leyes, normas, regulaciones, decretos, circulares y demás documentos que de alguna manera tienen algún efecto normativo en los procedimientos operacionales, sin embargo, en los contenidos del curso existen diversos temas como factores humanos, mercancías peligrosas, reglaje altimétrico etc. Un objetivo más preciso delinearía mejor los contenidos del curso.

Principios de vuelo (PVO)

No encontramos **coherencia** entre el objetivo del curso y los contenidos de este. El objetivo refiere: *“Proporciona los conocimientos sobre aerodinámica que deben de tener conocimiento los futuros pilotos”*. Esto demandaría programar contenidos que conlleven que el alumno esté preparado para comprender el comportamiento aerodinámico del avión en toda su envolvente de vuelo, aprender los términos y conceptos empleados en aerodinámica, los efectos y consecuencias del vuelo subsónico y transónico, adquirir conocimientos sobre estabilidad y control, todo ello para permitir el posterior manejo correcto del avión. Sin embargo, los contenidos de la materia son performance, peso, balance y maniobras de vuelo (virajes, Chandelles, ochos perezosos y ocho sobre dos puntos) no se aprecia relación con el logro del objetivo.

Comunicaciones aeronáuticas (COM)

Sin comentarios

2.1.2. Estrategias metodológicas

El Manual del Piloto Comercial utilizado como currículo de ESPAC no consigna información sobre el enfoque de la enseñanza ni las estrategias metodológicas propuestas para el desarrollo de los contenidos. En general el manual está organizado en:

- Segmentos curriculares (SC)
- Módulos de Instrucción (MI) y
- Elementos de Clases (EC)

Como se detalla en el anexo 1, el curso consta de 9 materias y un total de 270 horas de instrucción teórica. Revisando todos los elementos de clase (EC) encontramos que sugiere el uso de ayudas a la instrucción o recursos didácticos para el desarrollo de esta. Este conteo individual de las clases nos da la siguiente información.

Tabla 11. Recursos didácticos en el programa de formación ESPAC

AYUDA A LA INSTRUCCIÓN/ RECURSO DIDÁCTICO	TOTAL, DE HORAS	PORCENTAJE DEL TOTAL DE HORAS
DIAPPOSITIVAS	170 horas	63%
SEPARATAS	5 horas	1.70%
GUÍAS DE TRABAJO	0 horas	0%
LECTURAS O ARTÍCULOS DE AVIACIÓN	0 horas	0%
VIDEOS	72 horas	27%
HERRAMIENTAS VIRTUALES/RECURSOS DIGITALES	0 horas	0%
NO ESPECIFICADO	23 horas	8.30%
TOTAL	270 horas	100%

Fuente: Manual del piloto comercial ESPAC (2015)

De esta información se establece que los dos recursos didácticos más utilizados para el desarrollo de los contenidos del programa de formación son las diapositivas con un 63%, los videos con 27% y las separatas con el 1.7% de un total de 270 horas de clases programadas. Como se desarrolló en el marco teórico, el papel del docente está en facilitar y guiar, los alumnos por su parte asumen el rol de participar activamente en el desarrollo de las clases – consideramos muy importantes - las técnicas de investigación y experimentación (planteamiento y resolución de problemas, toma de decisiones, etc.) ya que promueven trabajos grupales y trabajos cooperativos. Un excesivo uso de recursos pasivos como lo es el uso de diapositivas no direcciona el aprendizaje en ese sentido.

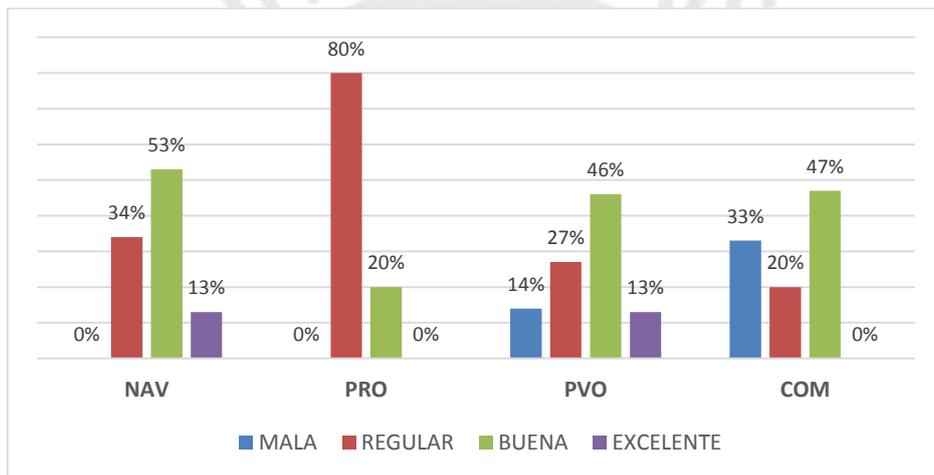
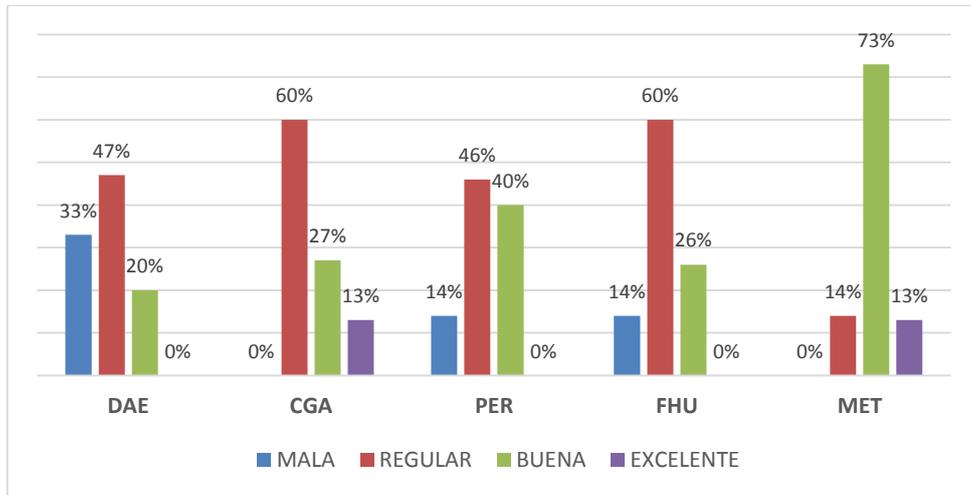
2.2. Encuestas

Nuestros objetivos de investigación fueron:

- *Describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación de pilotos comerciales en los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú.*
- *Establecer los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros*

Las dos primeras preguntas de nuestra encuesta buscaron conocer cuál es el grado de satisfacción de los alumnos del programa de piloto comercial de los CIAC. Se inicia con preguntas en forma individual de cada materia y luego del programa en general:

1. Haga una valoración de la calidad de la formación académica recibida en las siguientes asignaturas:



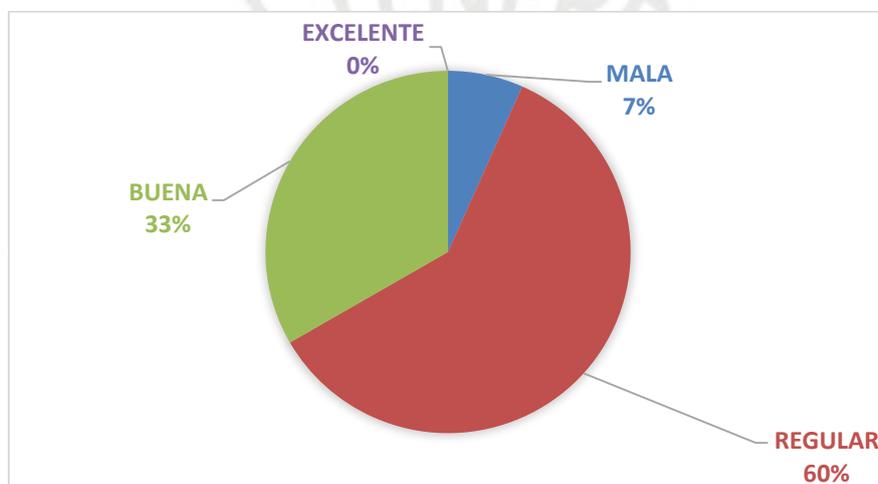
Esta pregunta inicial nos permite conocer la valoración de calidad de los pilotos comerciales egresados de los CIAC, con respecto a las materias que conforman el programa de formación; es así como encontramos que la materia Meteorología (MET) registra en la escala media positiva (**buena**) de 73% y una escala de satisfacción total (**excelente**) del 13%, por lo que de forma global se tiene un 86% de satisfacción. En el mismo sentido la materia Navegación (NAV) donde encontramos que el 53% le asigna una escala media positiva y el 13% de satisfacción total, por lo que suma un 66%. La otra materia con 59% de satisfacción es Principios de vuelo (PVO) que obtiene 46% en la escala media positiva y el 13% en la de satisfacción total.

Esta misma pregunta nos permitió verificar que en las otras seis materias el grado de insatisfacción es alto, es así como en Derecho aéreo (DAE) encontramos un 47% medianamente insatisfecho (**regular**) y un 33% totalmente insatisfecho (**mala**) lo que suma un total de 80% de insatisfacción. Bajo este mismo criterio de análisis de la información vemos que las otras materias

obtienen los siguientes porcentajes de insatisfacción: Procedimientos Operacionales (PRO) 80%, Factores humanos (FHU) 74%, Performance y planificación (PER)) 60%, Conocimiento general de aeronaves (CGA) que también recibe un 60% y finalmente, Radio telefonía (COM) con un 53%.

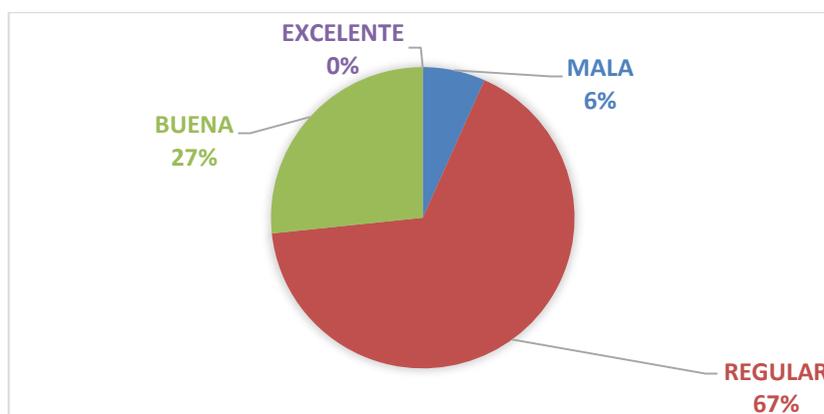
Encontramos interesante interpretar qué factores pudieron ser determinantes para lograr la satisfacción o insatisfacción de los pilotos comerciales egresados de las CIAC, como se observa en el párrafo anterior la antagónica valoración entre Meteorología (**83% satisfechos**) y Derecho aeronáutico (**80% insatisfechos**) nos lleva a deducir que – a pesar – que ambas materias son impartidas en los mismos ambientes y bajo similares elementos de apoyo al estudiante, la diferencia la define el docente, los contenidos y las estrategias metodológicas empleadas.

2. En general, ¿Cómo valoraría la calidad del programa de instrucción de Piloto Comercial?



En esta pregunta buscamos definir el grado de satisfacción de los pilotos comerciales egresados de las CIAC con respecto al programa de formación. Las respuestas obtenidas de esta pregunta respaldan y confirman los resultados de la pregunta anterior, ya que un 67% de los encuestados se encuentra **insatisfecho** con la calidad del programa de formación (60% lo encuentra regular y 7% malo). Estos datos resultan interesantes ya que los encuestados ya están trabajando en una línea aérea, en este sentido la valoración del programa de formación tiene una base sólida y confiable, estamos seguros de que uno de los principales factores de una educación de calidad está reflejado en la obtención de los conocimientos, capacidades y habilidades para incorporarse en el ambiente laboral profesional.

3. En su opinión, cuál es la experiencia académica de los docentes del Centro de Instrucción



Las respuestas de los encuestados reflejan que un 67% atribuyen como regular la experiencia de los docentes y un 6% la considera como mala, lo que nos da un resultado final de 73% de insatisfacción en este tema. Entendemos que los requisitos y exigencias del personal docente en el desarrollo de los programas de formación en los CIAC están por debajo de los exigidos a los de una universidad o instituto tecnológico superior. Como lo describimos anteriormente enseñar a adultos demanda de un docente experimentado con el conocimiento y uso de metodologías didácticas apropiadas para facilitar a los futuros pilotos comerciales optimizar su tiempo, voluntad y potencialidades en el desarrollo del programa de formación.

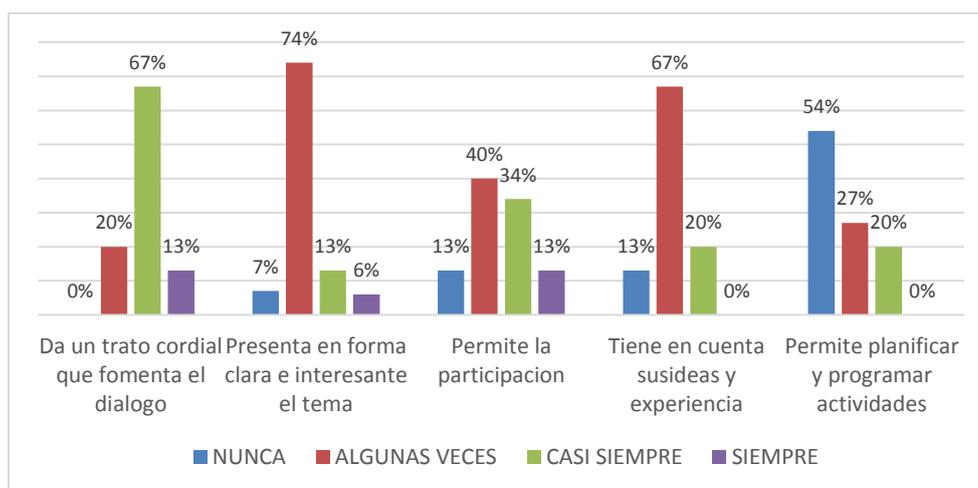
4. En general, sobre la forma en que los docentes iniciaban las clases en el programa de formación que usted siguió: ¿Iniciaban la clase, despertando el interés de los estudiantes por el tema a tratar?



Los resultados de la tercera pregunta nos arrojan que 73% de participantes considera que algunas veces el docente iniciaba la clase despertando su interés. Consideramos un porcentaje

bastante alto y negativo. Los docentes deben desarrollar estrategias y utilizar toda clase de recursos para captar la atención de los alumnos en el inicio de las clases. Cuando esto sucede el alumno desea escuchar más y enfoca toda su atención al desarrollo de la materia. Es probable que se confirme la pregunta anterior sobre la percepción de poca experiencia de los docentes – pues - para “robar” la atención del alumno y el uso de estrategias y recursos demanda una buena experiencia.

5. *Haga una valoración de la relación que se establecía entre el docente y el estudiante en las materias del programa de formación que usted siguió, sobre los siguientes aspectos*

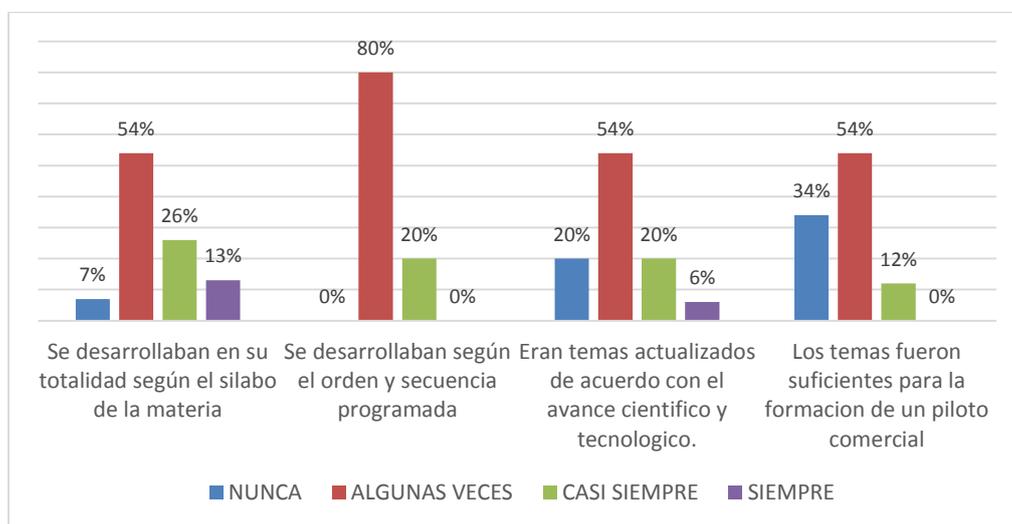


Las variables que definimos en esta pregunta nos permiten establecer la relación docente/alumno, es así como el 80 % de los alumnos egresados consideran que los docentes daban un trato cordial que fomentaba el diálogo (67% casi siempre y 13% siempre) – por el contrario - el 81% está insatisfecho con la forma como los docentes presentaban el tema, (74% algunas veces y 7% nunca). En el ítem sobre la participación en el desarrollo de las clases el 53% afirma estar insatisfecho (40% algunas veces y 13% nunca). La siguiente variable relacionada con tener en cuenta las ideas y experiencia de los alumnos, encontramos que el 80% de los encuestados no se encuentran satisfechos (67% algunas veces y 13% nunca). Finalmente, el 81% estima que algunas veces o nunca les permitieron planificar y programar sus actividades.

El análisis e interpretación de esta pregunta nos lleva a inferir que los docentes no están enfocados en considerar en sus clases los tres pilares de la educación de adultos “Horizontalidad, Flexibilidad y Participación” (Adam, 1977). La única respuesta positiva es la que corresponde al trato cordial y fomentar el diálogo, las demás definen a un docente que no presenta en forma clara e interesante el tema (confirma la respuesta numero 4) – además - no permite la participación de los alumnos en clases (principio de participación) no tiene en cuenta las ideas y experiencia de

los alumnos (principio de horizontalidad) y no permite que los propios alumnos organicen sus actividades.

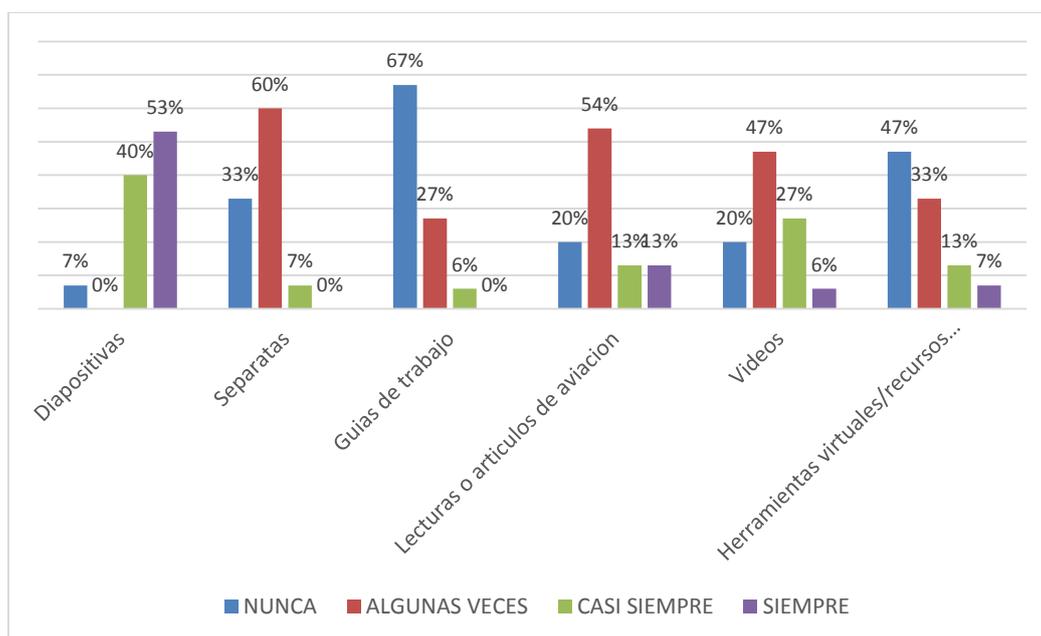
6. *En relación con los temas y contenidos de las materias del Programa de formación de Piloto comercial que usted siguió, marque una alternativa, según su valoración:*



Con respecto a si los contenidos se desarrollaban en su totalidad un 61% de los encuestados no está satisfecho (54% responde que algunas veces y el 7% refiere que nunca). La segunda pregunta sobre si los contenidos son desarrollados en el orden y secuencia programada, existe un 80% que afirma que sólo algunas veces. Estas dos primeras variables de la pregunta guardan estrecha relación, existe relativa seriedad en el cumplimiento del programa de formación y en algunos casos se varía el orden y secuencia de estos – esta situación – debe ser planificada y registrada de manera tal que no se omitan temas que pueden causar un vacío en la formación del piloto comercial. Los siguientes ítems reflejan y confirman la pregunta 2 (valoración de calidad del programa de formación), con respecto a si los temas eran actualizados con el avance científico y tecnológico encontramos un 54% medianamente insatisfecho (**algunas veces**) y un 20% totalmente insatisfecho (**nunca**) lo que suma un total de 74% de insatisfacción. En la última pregunta que los obliga a contrastar si sus estudios en la CIAC y lo que necesitaban saber en una línea aérea, se define que encontramos un 54% medianamente insatisfecho y un 34% totalmente insatisfecho lo que suma un total de 88% de insatisfacción.

Estos resultados nos indican que es necesario revisar los contenidos y asegurarnos si son los necesarios y van de acuerdo con el avance tecnológico y las nuevas demandas en el ámbito aerocomercial.

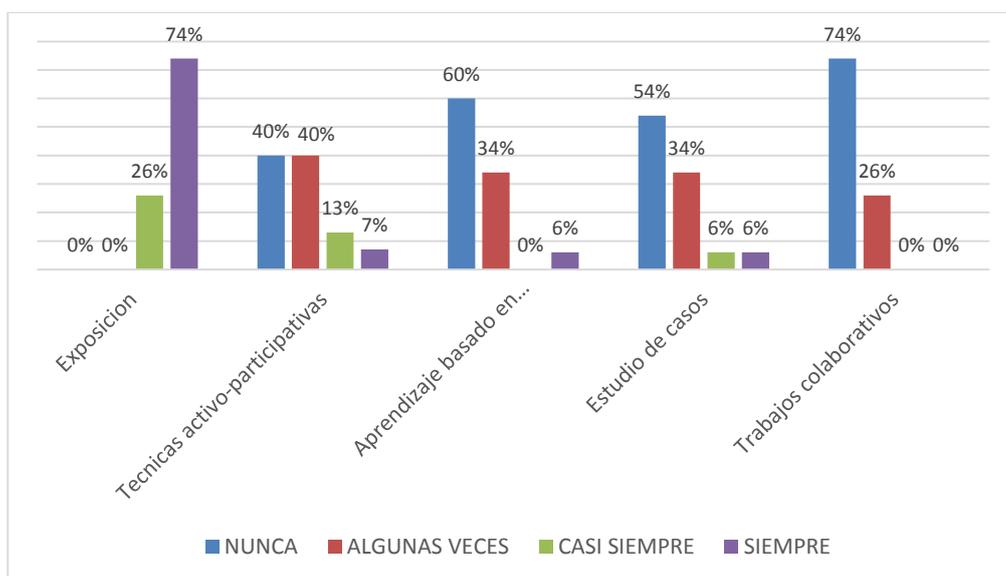
7. Sobre los tipos de recursos didácticos empleados por los docentes en su enseñanza, marque una alternativa.



Esta pregunta nos arroja resultados importantes para ser contrastados con los obtenidos en el análisis documental del manual del “Piloto Comercial”; resaltamos que el 93% de los encuestados refiere que las diapositivas fueron el recurso didáctico empleado por los docentes en su enseñanza, esta respuesta tiene coherencia con lo revisado en el referido manual. En este documento encontramos que se sugiere al docente el uso de diapositivas en 170 horas de un total de 270 horas de clases (63%). El segundo recurso didáctico más usado son los videos con un 33% luego están los artículos de aviación con un 26%, luego las herramientas virtuales con un 20% quedando como los recursos menos utilizados las separatas y guías de trabajo con un 7% y 6% respectivamente.

Es aquí donde es oportuno volver a citar a González (2015) que nos explica que los recursos didácticos se convierten en herramientas indispensables dentro de la formación académica, funcionando como información y guía del aprendizaje, logrando a través de la motivación e interés que generan entre alumno y docente que el aprendizaje sea más duradero. Los pilotos comerciales requieren de recursos que reflejen situaciones y experiencias reales que estimulen la actividad del estudiante con entornos en los que se refleja la expresión, la creación y reflexión. La calidad en la formación de un piloto comercial exige recursos de manera justificada y adecuada dentro del aula, con la finalidad que la clase sea más receptiva, participativa, práctica y amena. Entendemos que los adultos necesitan estrategias y recursos más participativos que despierte su interés en el tema.

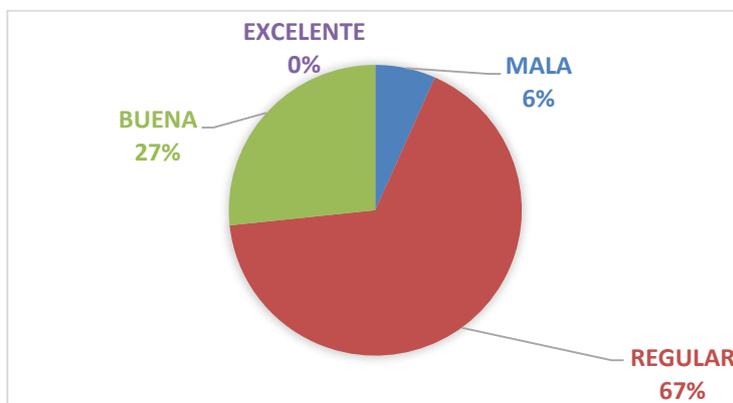
8. Sobre las estrategias de enseñanza más empleadas en el programa de formación, marque una alternativa:



Las respuestas obtenidas reflejan coherencia con la pregunta previa, así vemos que el 74% confirma que la estrategia de enseñanza empleada **SIEMPRE** fue la exposición – por el contrario – viendo desde el otro extremo las estrategias de enseñanza que **NUNCA** se usaron fueron: 74% trabajos colaborativos, 60% aprendizaje basado en problemas, 54% estudios de casos y el 40% utilizaron técnicas activas participativas. La exposición resulta siendo la estrategia de enseñanza más utilizada, como lo referimos en nuestro marco teórico.

Díaz (2015) refiere que la exposición prioriza al docente un rol central y protagónico, transmitiendo conocimientos y conceptos a los alumnos todos por igual, quienes asumen un rol absolutamente pasivo. No pretendemos descalificar la exposición como una estrategia de enseñanza efectiva, pero si recordar que, cuando no está bien enfocada, el docente no tiene una buena técnica y se limita a leer diapositivas, puede convertirse en una desventaja ya que la retroalimentación y la participación son limitadas, en muchos casos, las conclusiones son unilaterales si el expositor no permite discusión dentro de la sesión.

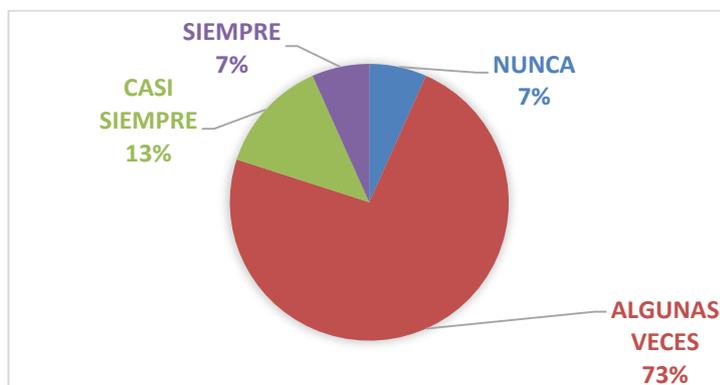
9. Sobre la efectividad de las estrategias metodológicas que facilitaron su aprendizaje, utilizadas por los docentes en las materias del programa de formación, marque una alternativa:



Las dos preguntas anteriores referidas a los recursos didácticos y las estrategias metodológicas utilizadas en el programa de formación guardan absoluta relación con la interrogante propuesta en esta pregunta, los pilotos comerciales encuestados refirieron que el 67% está medianamente insatisfecho (**regular**) y un 6% totalmente insatisfecho (**mala**) lo que suma un total de 73% de insatisfacción.

Consideramos importante revisar a profundidad si los esfuerzos que realizan los docentes son efectivos y aprovechados por los alumnos, como sabemos la enseñanza puede ser la misma en sus contenidos, estrategias y recursos, pero los efectos e impacto en los pilotos comerciales alumnos puede ser absolutamente diferente, para algunos será muy efectiva, pero en otros no. Insistimos en que las estrategias en general no se ajustan a los principios de la enseñanza de adultos y encontramos coherencia en el alto grado de insatisfacción de los alumnos.

10. Usted recomendaría este centro de instrucción a personas interesadas en formarse como piloto comercial.



Para analizar e interpretar los resultados de esta pregunta, estimamos conveniente agrupar las respuestas “**siempre**” o “**casi siempre**” en un solo bloque, resultando un 20% de egresados que **SI** recomendarían su CIAC a otra persona interesada en formarse como piloto comercial. Por el contrario, un 7% marcó la alternativa de “**nunca**” lo haría. En la alternativa “**algunas veces**” se encuentran el mayor grupo de encuestados: 73%, lo interpretamos como el grupo que no sabe o no está seguro si lo haría, lo que refleja una insatisfacción de su experiencia en su respectivo CIAC.

2.3. Entrevistas semiestructuradas

Como se explicó en el capítulo anterior se seleccionaron a gerentes y destacados pilotos instructores de las principales líneas aéreas en Perú. A continuación, se presenta los extractos más relevantes de las entrevistas realizadas en donde buscamos establecer:

- *Los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.*

1. ¿Cuáles considera que son las principales competencias que deben poseer los pilotos que contrata su empresa?

Entrevistado	Comentario
Gerente Instrucción de LATAM	1. Comunicación, 2. Liderazgo 3. Planificación y Toma de decisiones, 4. Trabajo en equipo
Jefe Pilotos de AVIANCA	1. Liderazgo, 2. Planificación y toma de decisiones, 3. Conciencia situacional, 4. Trabajo en equipo
Gerente LC PERÚ	1. Liderazgo, 2. Trabajo en equipo 3. Planificación y toma de decisiones, 4. Crítica y autocrítica,
Instructor SINGAPUR AIRLINES y simulador LATAM	1. Liderazgo, 2. Crítica y autocrítica, 3. Compromiso ético, 4. Trabajo en equipo
Ex Gerente STAR PERÚ e instructor simulador LATAM	1. Planificación y toma de decisiones 2. Trabajo en Equipo 3. Crítica y autocrítica 4. Liderazgo

Es importante mencionar, que para la respuesta de esta pregunta se propuso al entrevistado una lista de diez competencias para ser ordenadas de acuerdo con la importancia que le asignan (anexo 4 Guía de entrevista). Teniendo en consideración, que ellos que están encargados de la selección, contratación y luego capacitación a los pilotos recién egresados, resulta imprescindible conocer las competencias más importantes que debe poseer un piloto comercial antes de ingresar a una línea aérea.

- Liderazgo y trabajo en equipo – Son las dos competencias que fueron seleccionadas por los cinco entrevistados; un piloto comercial de línea aérea lidera un equipo dentro de la aeronave, es de vital importancia el desarrollo de estas competencias para asegurar un alto estándar de seguridad.
- Planificación y toma de decisiones. - Esta competencia fue elegida por cuatro de los cinco expertos entrevistados,
- Crítica y autocrítica. – Dos de los cinco entrevistados consideran esta competencia como las más importantes.
- Comunicación y compromiso ético. – Fueron también seleccionadas por dos expertos y las consideran importantes en la formación de un piloto comercial.

Como referimos anteriormente, las competencias profesionales aúnan conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores. Este conjunto de capacidades y atributos personales

cobran sentido cuando se les aprecia en la óptica de una tarea profesional determinada – en este caso particular los pilotos comerciales - para la cual deberían existir criterios de logro, calidad o efectividad bien establecidos. Esta selección de competencias puede guiarnos a establecer el perfil (ausente en los programas de formación) que deben proponer los centros de instrucción de aeronáutica civil y a partir de ello, reorientar los contenidos, estrategias, metodología, etc. de manera de darles la duración y profundidad requerida para obtener una sólida formación a los pilotos que egresan y buscan oportunidades de trabajo.

2. *¿Considera usted que la instrucción que se imparte en los centros de instrucción aeronáutica civil ofrece una formación con el nivel de conocimientos tecnológicos que la aviación comercial exige actualmente?*

Entrevistado	Comentario
Gerente Instrucción de LATAM	<i>... Hay escuelas que tienen una mejor capacitación que otras. Hacen mejor uso de herramientas de tecnología de la información o de actualización en términos o nuevas tendencias de la industria, pero no es uniforme. Vemos que no es uniforme y ya tenemos más o menos referenciado el origen del piloto y el perfil que tiene...</i>
Jefe Pilotos de AVIANCA	<i>...Es difícil hacer una generalización de esto. Hay centros que sí dan buena instrucción tanto teórica como práctica. Otros parece que sólo quieren sacar pilotos en cantidad y no dan una buena base que luego permita a sus alumnos ser competitivos en el mercado laboral...</i>
Gerente LC PERÚ	<i>...la instrucción que se imparte, lamentablemente, no es la adecuada. A nosotros nos ha pasado mucho que gente ha venido con cursos frescos y todos los centros de instrucción, lo subes al avión y no te saben hacer un ascenso instrumental o no saben tomar una decisión....., hay que invertir todavía en ellos</i>
Instructor SINGAPUR AIRLINES y simulador LATAM	<i>NO, porque estamos formando pilotos que realmente hay algunos que no deberían ser pilotos. El primer factor es el económico.....el piloto de ahora no es como en nuestra época. Había el amor, la pasión por volar, no por dinero.....El currículo es así. Ahora, yo he visto que con las escuelas que hay como ATC, ya mejoró mucho. Lo primero que vi, la deficiencia, por ejemplo, performance, no tienen idea...</i>
Ex Gerente STAR PERÚ e instructor simulador LATAM	<i>Bueno, ahorita, en una escuela de aviación siempre hay un retardo porque siempre está más avanzada la tecnología y los métodos inclusive. Estaría de acuerdo en un 60%. Por decirte, en la escuela de Boeing que tiene en Seattle, podría estar casi a la par. Pero estas escuelas, no es culpa de ellas, pero tendrían que ponerse a la par.</i>

Encontramos puntos de vista que son importantes resaltar para nuestro análisis - por ejemplo – dos de los entrevistados coinciden en que la apreciación no se puede generalizar, pues

refieren que existen CIAC que dan una buena instrucción y otros no. Consideramos importante remarcar el punto de vista de otro de ellos, donde sugiere la intención de formar pilotos en cantidad y no en calidad, mientras que el otro nos comenta que tienen “referenciado el origen del piloto y el perfil que tiene” – vale decir – tienen identificada la calidad de los CIAC. Por otro lado, otros dos entrevistados son más contundentes en una respuesta negativa, uno de ellos nos expresa que cuando son contratados presentan deficiencias en su desempeño y requieren complementar sus conocimientos dentro de la empresa. El otro experto va un poco más allá de la pregunta en sí y sostiene que el nivel de conocimientos de los pilotos egresados es bajo debido a la poca vocación y pasión de los jóvenes quienes deciden convertirse en pilotos por motivos económicos. Finalmente, nuestro último entrevistado sostiene que – en su modo de ver – las escuelas están en un 60% de brindar los conocimientos necesarios debido a que el avance tecnológico va más rápido de las actualizaciones curriculares.

Encontramos que la percepción predominante de los entrevistados es que los pilotos comerciales egresados de las CIAC no cuentan con una formación con el nivel de conocimientos tecnológicos que la aviación comercial exige actualmente. Si bien dos de ellos no generalizan la calidad de los Centros de instrucción, pero sí reconocen la poca calidad de algunas de ellas. ¿Cuáles son los motivos? En nuestra experiencia podríamos afirmar que la demanda de pilotos en el mercado nacional e internacional hace de la formación de pilotos un negocio rentable - cambiando en algunos casos - la calidad por la cantidad, este mismo motivo impacta en la materia prima (alumnos), muchos jóvenes sin ningún tipo de vocación y pasión deciden convertirse en pilotos por temas de oportunidad económica.

Es importante contrastar estas respuestas de los entrevistados con la pregunta de nuestra encuesta a los pilotos comerciales egresados que ya laboran en una línea aérea, a la pregunta si los temas eran actualizados con el avance científico y tecnológico resultó un total de 74% de insatisfacción. La otra pregunta que los obliga a contrastar si sus estudios en la CIAC y lo que necesitaban saber en una línea aérea suma un total de 88% de insatisfacción.

3. Voy a mencionarle dos temas de actualidad en la aviación, la fatiga/estrés y los efectos negativos de la automatización de los aviones. ¿Considera que los pilotos comerciales egresados tienen un nivel de conocimiento aceptable de estos problemas que afectan la seguridad de vuelos?

Entrevistado	Comentario
Gerente LATAM	<i>Hay pilotos que tienen conocimiento básico del tema, o nulo del tema y depende del origen de este. Pilotos que tienen un conocimiento intermedio del tema, pero sí te puedo comentar que no existe un conocimiento profundo de las consecuencias, de los desórdenes que existen en términos del concepto del estar bien. Estar listo para volar, tener un orden en la dieta, en los ejercicios para mantener una vida saludable</i>
Jefe AVIANCA	<i>En cuanto a fatiga y manejo de stress el conocimiento es mínimo. Referente al manejo de automatización vienen con una buena idea por el manejo del entorno tecnológico actual que tienen las nuevas generaciones. Sin embargo, les cuesta entender por qué pasan las cosas cuando ya interactúan con el avión en tiempo real.....</i>
Gerente LC PERÚ	<i>Absolutamente. Y eso pasa mucho, porque cada día los aviones son más automatizados y cada día la jornada de trabajo de los pilotos son más estresantes..... Sí se les debería preparar para lo que vienen, definitivamente. No están preparados...</i>
Instructor SINGAPUR AIRLINES y simulador LATAM	<i>Yo creo que sí, porque eso es muy importante..... Él tiene el control de su persona, de su descanso. Cuando descansar, voy a dormir más temprano, voy a forzarme a dormir... Respecto a la automatización de las aeronaves, yo pienso que era más fácil volar manual. Pero ahora hay muchas cosas que hacer, las tareas. Mira, qué se hace en línea: 100 pies, conectamos el autopiloto. Volamos, hacemos la aproximación, 100 pies, desconectamos.....</i>
Ex Gerente STAR PERÚ e instructor simulador LATAM	<i>Entonces, sí, subir al avión da estrés porque todo lo que no sea de la vida cotidiana de un ser humano te da estrés. Ya que uno voló una vez y te gustó, entonces, te encuentras que no es lo que, más que nada, el desarrollo del trabajo es lo que más estresa y se vuelve congénito, uno se acostumbra a eso. Los horarios, recojo, etc.</i>

Encontramos tres entrevistados convencidos de que no existe un conocimiento sólido y profundo de estos dos grandes temas de actualidad aeronáutica a pesar de que son factores importantes en la ocurrencia de incidentes y accidentes a nivel mundial. Los entrevistados refieren que los conocimientos de los pilotos comerciales egresados de las CIAC son mínimos – sin embargo – uno de ellos hace énfasis que a pesar que las generaciones de jóvenes viven con la tecnología diariamente, no es suficiente para entender la automatización de los aviones modernos. Estas primeras respuestas, reafirman la importancia de tener un conocimiento serio y consistente sobre la fatiga, el estrés y la automatización de los aviones – como se detalló en el marco teórico

- son fenómenos complejos y muy comunes en los ambientes de trabajo especialmente en aquellos que requieren de una alta carga de trabajo y en los que son utilizadas complicadas tecnologías. El escenario de trabajo de los pilotos de aeronaves comerciales está colmado de potenciales fuentes de estrés, a esto se suma la constante alerta y monitoreo de lo que el avión debe realizar en forma automática, constituyéndose estos como una serie de estímulos tensionantes que impactan directamente sobre su bienestar y calidad de vida. Es aquí donde rescatamos la respuesta de nuestro cuarto entrevistado – no obstante – refiere que en su opinión los alumnos llegan con conocimiento de estos dos fenómenos, reflexiona sobre la automatización de las aeronaves, opina que era más fácil volar los aviones manualmente y que ahora estamos muy acostumbrados a usar el piloto automático. Como lo explicamos anteriormente la complejidad de los niveles de la automatización desencadena dudas en el piloto acerca de su propia capacidad de controlar manualmente las fases de cambios constantes y puede conducir a una pérdida de maestría y habilidades. Finalmente, nuestro quinto entrevistado no nos da una respuesta negativa o afirmativa, solo reconoce que la labor del piloto es un factor importante de estrés. No nos queda duda de la importancia de estos dos temas de actualidad aeronáutica.

4. *La ética profesional se ha situado como un componente dinámico y sustantivo de la formación integral..... ¿Los centros de formación de pilotos deben preocuparse por la formación ética de los participantes?*

Entrevistado	Comentario
Gerente LATAM	<i>...sin duda. sin duda. Nuestra industria requiere el seguimiento de la regulación. Es una profesión delicada en el sentido del manejo de vidas, de la responsabilidad en la conducción segura de estas, entonces es fundamental que las escuelas promuevan el seguimiento de conductas éticas, el seguimiento de normas, el respeto por la regulación y la importancia que implica la disciplina en ese sentido.</i>
Jefe AVIANCA	<i>Considero es algo que uno trae de casa y lo ha ido adquiriendo a lo largo de su vida con los ejemplos que ha tenido a lo largo de esta. Sin embargo, las escuelas pueden incluir en sus currículos aspectos relacionados a la ética. La responsabilidad al mando de una aeronave hace fundamental el actuar correctamente siguiendo los lineamientos y regulaciones establecidos y que no deben de ser pasados por alto</i>
Gerente LC PERÚ	<i>Es que definitivamente sí..., la ética es lo que conduce el andar del ser humano correcto. Cuál es el gran problema de las escuelas, que limitan a darte ocho cursos relacionados al avión y se acabó el problema. Pero cero con condiciones éticas.....pero que hay que profundizar en valores éticos, completamente de acuerdo</i>
Instructor SINGAPUR	<i>Sí, me parece que eso es muy importante para cualquier profesión y sobre todo para la nuestra. Debería enseñarse, enfatizarse en todas las escuelas</i>

AIRLINES y simulador LATAM	
Ex Gerente STAR PERÚ e instructor simulador LATAM	<i>Ya insertado en la aviación tienes que comenzar con la ética, de todas maneras. Todo linda con la ética. Tener ética de aprender algo, porque tienes que aprenderlo para poder enseñarlo y dominarlo. Porque no puedes hacer como que enseñas. Tener ética y no decirle a un hermano o hijo “oye tu no sirves”, sino “oye te falta esto”. Yo creo que la ética en las escuelas debería enseñar.</i>

En este punto encontramos **unanimidad** y plena coincidencia en las respuestas de los expertos entrevistados. A continuación, analizaremos las principales razones que fueron argumentadas ante la necesidad de tener pilotos comerciales con formación ética:

Es una profesión delicada en el sentido del manejo de vidas. – Millones de pasajeros viajan diariamente por vía aérea con la confianza que los pilotos están capacitados y preparados para hacerlo profesionalmente. Éticamente los pilotos debemos contar en nuestra conciencia del daño irreparable que causaría una acción u omisión. *La responsabilidad al mando de una aeronave hace fundamental el actuar correctamente siguiendo los lineamientos y regulaciones establecidos y que no deben de ser pasados por alto.* - Esta responsabilidad que nos comenta nuestro entrevistado está relacionada con la ética profesional que va más allá de los ambientes laborales – es decir – la licencia, el apto médico, la hora de presentación al aeropuerto, el briefing con la tripulación, la fraseología etc. Son actos verificables y controlados por la autoridad, pero ¿qué sucede con nuestra vida privada? Debemos respetar nuestros horarios de descanso, no ingerir sustancias prohibidas (medicamentos, alcohol, etc.) no sólo aprobar los exámenes, sino saber lo que tenemos que saber, cuidar nuestra imagen – es decir – las regulaciones y reglamentaciones se deben cumplir también cuando no somos observados y por una plena convicción.

“el gran problema de las escuelas, que limitan a darte ocho cursos relacionados al avión y se acabó el problema. Pero cero con condiciones éticas...La ética es lo que conduce el andar del ser humano correcto” ...” eso es muy importante para cualquier profesión y sobre todo para la nuestra” ...” Ya insertado en la aviación tienes que comenzar con la ética, de todas maneras. Todo linda con la ética. –

Aquí debemos ser claros que **toda profesión** debe tener formación ética, la aviación no es ajena a la sociedad ni a las necesidades de convivencia de esta. La ética representa un valor muy apreciado en la sociedad en general y cumple un rol fundamental en el desarrollo del país, como bien citamos a Lerner (2004) antes de formar ingenieros, médicos, arquitectos, abogados o economistas debemos preocuparnos por formar personas – en este mismo sentido – formemos personas que se desempeñen profesionalmente como pilotos de aviación. Uno de los

entrevistados afirma de manera muy categórica que no es correcto darle solamente conocimientos técnicos de ocho materias y dejar de lado la formación humana que debe acompañar a todo profesional.

5. *¿Durante los últimos 2 años, que información ha recibido de su staff de instructores sobre las deficiencias de formación académica de los pilotos provenientes de los CIAC?, ¿Que comentario nos puede aportar con respecto a los pilotos que tienen formación universitaria?*

Entrevistado	Comentario
Gerente LATAM	<i>...Hay algunos detalles que pueden caracterizar a un piloto con formación universitaria en el sentido de manejo escénico, por decirlo así, de cabina, la relación, interacción humana que existe es mucho más llevadera. Es una persona más madura, que tiene mayor conocimiento, que se desenvuelve con mayor criterio, que hace un análisis más profundo de las distintas situaciones y que puede, por ende, tomar una decisión más colegiada, más armada...</i>
Jefe AVIANCA	<i>.....en especial pobre nivel de formación en materias teóricas, poca habilidad en vuelo manual y sobre todo poco nivel de compromiso con la profesión. Los alumnos que vienen ya con una carrera universitaria tienen una visión mucho más madura, se nota mayor capacidad de análisis y de solución de problemas así con un mucho mayor compromiso con el aprendizaje. Por lo general acaban su entrenamiento en o antes de los plazos previstos...</i>
Gerente LC PERÚ	<i>Bueno, lamentablemente no es bueno.....tenemos muchas veces que cambiar los programas porque es gente que no viene realmente capacitada como debería ser. Básicamente los temas de lo que hoy la aviación moderna requiere.....Es el día y la noche. Definitivamente los chicos que vienen de una universidad, que también tenemos, vienen con otra formación, ven la aviación diferente. O sea, es gente que ve realmente, tú los ves involucrados.</i>
Instructor SINGAPUR AIRLINES y simulador LATAM	<i>Yo tenía un piloto francés que venía de la mejor escuela de aviación a nivel de ingeniero y no me probó nada. Sus habilidades técnicas no eran buenas, hay de todo también he conocido jóvenes muy hábiles.....</i>
Ex Gerente STAR PERÚ e instructor simulador LATAM	<i>Y en cuestiones de meteorología, cultura general. Debería a ver, así como hay un curso de vinos, pintura, hombres célebres y todo, hacer un curso de cultura general de aeronáutica, que abarque más allá de lo que enseñan en las escuelas. Para poder discutir.</i>

Esta pregunta la podemos dividir en dos, en un primer momento los entrevistados opinan sobre las de formación académica de los alumnos egresados de las CIAC donde encontramos lo siguiente:

- Pobre nivel de formación en materias teóricas.
- Poca habilidad en vuelo manual.

- Poco nivel de compromiso con la profesión.
- Es necesario cambiar los programas de habilitación para cubrir el déficit de formación. (perjuicio económico)
- Limitado conocimiento de cultura general de aeronáutica.

Uno de nuestros entrevistados reconoce que en su experiencia ha encontrado jóvenes egresados de las CIAC muy hábiles. La segunda parte de la pregunta se refiere a la experiencia de los instructores con pilotos egresados de la universidad, encontramos los siguientes comentarios más importantes:

- Visión mucho más madura,
- mejores conocimientos y criterio,
- mejor capacidad de análisis y toma de decisiones,
- mejores relaciones interpersonales,
- mayor compromiso con el aprendizaje.

Uno de nuestros entrevistados nos aporta un comentario de importancia para nuestro análisis: ... *“es el día y la noche”* refiriéndose a la comparación entre los pilotos con formación universitaria y los egresados de las CIAC. Del mismo modo, uno de nuestros entrevistados refiere, la experiencia de un alumno con título de ingeniero pero que sus habilidades técnicas no eran buenas

Las opiniones y comentarios recogidos nos permiten entender las debilidades y fortalezas de los pilotos comerciales que ingresan a una línea aérea, no encontramos pertinente generalizar estos puntos de vista, simplemente nos sirve para nuestros objetivos de investigación. Rescatamos el comentario de uno de ellos, donde afirma haber encontrado jóvenes de las CIAC muy hábiles y bien preparados para su fase de instrucción dentro de la línea aérea – estamos convencidos – que la pasión y vocación de los pilotos puede complementar aquellas falencias en su formación, siendo lo ideal un piloto bien preparado y además con una marcada vocación aeronáutica.

6. La profesionalización del piloto de línea aérea es una tendencia mundial y regional, diversas publicaciones aeronáuticas refieren que las grandes aerolíneas forman y reclutan pilotos con formación universitaria ¿Considera que la empresa irá en ese camino en un corto plazo?

Entrevistado	Comentario
Gerente LATAM	<i>...yo creo que, definitivamente, la industria y las empresas diversas van a promover el desarrollo profesional sin duda..... Mientras el mercado requiera o la necesidad de mercado requiera cumplir las plazas que están programadas o proyectadas, y no haya la competencia en sí del postulante o del perfil que busquemos, nos vamos a ver obligados a postergar posiblemente esta opción</i>
Jefe AVIANCA	<i>...sí, actualmente esa es la tendencia y estamos haciendo procesos en universidades para de allí reclutar a los futuros Copilotos que se contratan habiendo tenido buenos resultados con el primer programa implantado...</i>
Gerente LC PERÚ	<i>Ojalá que todos fuésemos en ese mismo camino. Deberíamos ir para poder levantar el estándar de nuestra aviación. En Estados Unidos y Europa no puedes subirte a un avión si no eres profesional..... Entonces, si la aviación del primer mundo lo pide y nosotros queremos parecernos a eso, tendría que ser un requisito necesario. Ahora, obviamente, hay que potenciar acá el tema de las universidades también, porque hay una sola universidad que te ofrece la carrera completa</i>
Instructor SINGAPUR AIRLINES y simulador LATAM	<i>Eso de la carrera universitaria es quizás del aspecto cultural. Se nota. El comportamiento inclusive, el que viene de la calle comparado con el de la universidad es un mundo, día y noche. Son más preparados, más maduros. Pero a veces no quiere decir que van a ser mejores</i>
Ex Gerente STAR PERÚ e instructor simulador LATAM	<i>Ya está ahorita, ha salido una ley, pero hay que complementarla, no es así nomás. A los más jóvenes les van a exigir. Quieren promover una ley para que la carrera de piloto sea una carrera profesional y que estudien todo lo que un universitario mínimo debe saber.</i>

Encontramos plena coincidencia que esa es la tendencia mundial, y ya una realidad nacional. Observamos que una aerolínea importante, AVIANCA, recluta pilotos de la universidad y cuenta con un programa especial para eso. Los entrevistados consideran un paso fundamental para elevar el nivel de los pilotos comerciales, evidencian también la necesidad de cubrir las plazas vacantes “con lo que hay en el mercado” pero no dudan en coincidir con el camino a la profesionalización. Un concepto importante por resaltar en esta respuesta es la poca disponibilidad con la que cuenta el estudiante de escoger una universidad, ya que en nuestro país sólo contamos con la universidad San Martín de Porres acreditada para tal fin. Por otro lado, la alta demanda existente obliga algunas empresas a postergar esta opción de selección y seguir tomando jóvenes egresados de las CIAC. Creemos también, que mientras se mantenga la alta demanda de pilotos en el mercado nacional e internacional, el interés de las universidades de

implementar esta carrera irá en aumento y en los próximos años concluirán su proceso de acreditación los otros cuatro restantes.

7. *¿En un proceso de selección de pilotos de su empresa tiene dos candidatos aprobados pero una sola vacante, el primero tiene formación universitaria y el otro es egresado de un CIAC, cual contrata? ¿Por qué?*

Entrevistado	Comentario
Gerente LATAM	<i>...sin duda, el piloto con formación universitaria. Un piloto con mayor criterio, un perfil mucho más preparado para el ambiente operacional en el que nosotros nos desarrollamos...</i>
Jefe AVIANCA	<i>Si todas las evaluaciones previas están parejas creo contrato al que tiene formación universitaria por los conceptos indicados en las anteriores respuestas y principalmente porque la universidad ayuda a formar muchas de las competencias que se buscan en los candidatos.</i>
Gerente LC PERÚ	<i>Definitivamente el de la universidad. Como mencioné hace un momento, por el tema de la formación, por el tema que es un muchacho mucho mejor preparado. No solamente preparado en la aviación, sino en otras cosas también</i>
Instructor SINGAPUR AIRLINES y simulador LATAM	<i>Es difícil esa respuesta, porque todo depende. Uno tiene que haber sido mejor que el otro. No puedo creer que los dos hayan tenido la misma. Yo generalmente, los chicos que han ido a la universidad, como pilotos, han estado más bajo. Yo prefiero el otro, al de la escuela, sin duda. El ser graduado de la universidad te da un valor adicional pero no quiere decir que va a ser mejor y yo lo he visto.</i>
Ex Gerente STAR PERÚ e instructor simulador LATAM	<i>Es evidente que escogería al que viene de la universidad, por la preparación, además que yo he pasado por la universidad 2 años y he visto a mis compañeros</i>

La respuesta mayoritaria (cuatro de los cinco entrevistados) es que prefieren contratar los servicios profesionales de un piloto con formación universitaria, dándonos una clara idea de una realidad a la cual los jóvenes con vocación de piloto deben conocer y estar preparados cuando postulan a un puesto de trabajo en una línea aérea nacional o internacional. Desde nuestro punto de vista, la formación universitaria sin duda elevaría el nivel de los pilotos comerciales, supera ampliamente los criterios mínimos establecidos por la OACI, además de aportar a la formación de los pilotos una mayor preparación para el desarrollo profesional en distintas áreas. Debemos de tener presente que los pilotos representan el último eslabón para cumplir los vuelos en forma eficiente y segura, por tanto, no se debe escatimar en lograr una formación de excelencia en ellos. El tener una formación superior permitirá seguir cursos de especialización, maestrías y doctorados en distintas áreas de la aviación.

2.4. Confrontación de información de instrumentos

Los tres instrumentos aplicados en la presente investigación nos permiten contrastar e interpretar los resultados en conjunto, es pertinente recalcar que en el caso de encuestas y entrevistas tomaremos las respuestas que son ampliamente mayoritarias con la finalidad recoger la percepción de los participantes. Presentamos la siguiente tabla resumen:

Tabla 12. Confrontación de información de instrumentos

OBJETIVOS DE INVESTIGACION	ANALISIS DOCUMENTAL	ENCUESTAS	ENTREVISTAS
<p>Describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación de pilotos comerciales en los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de un perfil de egreso u objetivo general de formación que permita ordenar y organizar contenidos • Contenidos de aprendizaje con observaciones en los criterios de pertinencia, coherencia, repetición y ausencia • Estrategias metodológicas no especificadas y recursos didácticos en su gran mayoría pasivos, siendo la exposición la estrategia de enseñanza más utilizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los contenidos no se desarrollan en su totalidad y no siguen el orden y secuencia programada • Estrategias metodológicas y recursos didácticos pasivos que no fueron efectivos para el aprendizaje de los egresados. 	<p>N. A</p>

OBJETIVOS DE INVESTIGACION	ANALISIS DOCUMENTAL	ENCUESTAS	ENTREVISTAS
<p>Establecer los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros</p>	<p>N. A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contenidos desactualizados con el avance tecnológico e insuficientes para la formación de un piloto comercial. • Insatisfacción sobre la calidad del programa de formación en general muy pocos recomiendan formarse como piloto comercial en su CIAC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los pilotos comerciales egresados no cuentan con el nivel de conocimientos tecnológicos que la aviación comercial exige. • Necesidad de incluir en el programa de formación la ética profesional del piloto. • Diferencias significativas de conocimientos y formación entre los egresados de los CIAC y los pilotos formados en una universidad. • La profesionalización del piloto comercial es el camino en un mediano plazo.

CONCLUSIONES

Lo expuesto a lo largo de la presente investigación nos permite llegar a las siguientes conclusiones:

1. En cuanto a los contenidos que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en sus programas de formación de pilotos comerciales en el Perú

1.1.- Los contenidos vigentes del programa de formación del piloto comercial están limitados a los mínimos exigidos por la DGAC tal como es expresado en el objetivo del programa que solo busca cubrir los requerimientos del examen teórico de la licencia de piloto comercial. En tal sentido, está estructurado considerando nueve materias con contenidos de carácter técnico en un total de 270 horas académicas. Concluimos las siguientes deficiencias y limitaciones de los contenidos del programa de formación:

- Algunos contenidos del programa de formación del piloto comercial (CONOCIMIENTO GENERAL DE AERONAVES, PERFORMANCE Y PLANIFICACIÓN DEL VUELO) se encuentran reiterados en diferentes materias causando desperdicio en el proceso y contribuye a la frondosidad curricular (Inciarte y Canquiz 2009 citado por Bernabé 2015).
- Las veinte horas de duración de los contenidos de la materia FACTORES HUMANOS no representan la solidez que corresponde a un tema de la relevancia e importancia en la seguridad de la aviación actual.
- Los contenidos de la materia NAVEGACIÓN no cumplen el criterio de pertinencia, el avance de la tecnología en aviación demanda la continua revisión y actualización de estos.
- Los contenidos de las materias DERECHO AERONAUTICO y PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES cumplen parcialmente los objetivos de cada uno de ellos.

1.2.- Los contenidos vigentes en el programa de formación del piloto comercial preparan a los jóvenes para volar una aeronave pequeña y no para integrarse a una línea aérea de transporte de pasajeros. Existe ausencia de materias relevantes en la aviación comercial moderna. (automatización de aeronaves y fatiga en pilotos entre otros).

1.3.- Los contenidos vigentes en el programa del piloto comercial NO consideran una formación integral del futuro piloto, se evidencia ausencia en contenidos formativos como ética y ciudadanía tan reclamados en nuestra sociedad.

1.4.- La percepción mayoritaria de los alumnos egresados de los CIAC es que los contenidos

desarrollados durante el programa de formación fueron insuficientes cuando se incorporaron a una línea aérea.

2. En cuanto a las estrategias metodológicas que aplican los centros de instrucción de aeronáutica civil en sus programas de formación de pilotos comerciales en el Perú

El programa de formación del piloto comercial no cuenta con información de cómo va a enseñar los contenidos propuestos por cuanto no especifica las estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de este. Los resultados de las encuestas a los pilotos egresados de las CIAC nos permiten concluir que las estrategias metodológicas prioritariamente utilizadas son del tipo pasivo (exposición) teniendo un bajísimo porcentaje las activas participativas. Los tres principios básicos de la enseñanza de adultos descansan en la horizontalidad, participación y flexibilidad (Adam, 1977); estos son el punto de partida para responder a la pregunta ¿cómo voy a enseñar los contenidos?

Los docentes de los CIAC encargados de diseñar, modificar, ejecutar y promover el aprendizaje a través de estrategias metodológicas y recursos didácticos son percibidos por los pilotos egresados como docentes que logran poca motivación, tienen poca experiencia, con limitada participación del alumno y no permiten planificar actividades – en clara contradicción a lo recomendado para la enseñanza de adultos. No existe estrategia válida o efectiva sin un buen estrategia, en este sentido la experiencia y capacidad del docente juega un papel fundamental en el desarrollo de los programas de formación de pilotos comerciales (OACI, 2013)

Los recursos didácticos propuestos y recomendados en el programa de formación son del tipo pasivo, priorizados en un alto porcentaje en la utilización de las diapositivas, existe mínima utilización de recursos que promuevan la participación de los alumnos, los recursos virtuales y herramientas digitales son utilizados en forma limitada. La utilización y priorización de estrategias y recursos pasivos ocasionan que el docente sea el foco de atención y se consagre sólo la transmisión verbal, comunicación que va en un solo sentido, y no tiene en cuenta los diferentes modos de aprender de los alumnos (García, 2015). En cambio, las estrategias y recursos participativos proporcionan infinitas oportunidades para estimular la actividad grupal y de equipo del estudiante con entornos en los que se refleja la expresión, la creación y reflexión (Herrán, 2011).

Las estrategias metodológicas apoyadas en las TIC que se aplican en los programas de formación tienen un efecto positivo e importante la calidad de la enseñanza, incentivan el trabajo colaborativo y el intercambio de información entre los participantes, necesitan contar con un docente preparado y entrenado para dirigir al círculo de aprendizaje con metodologías

participativas como el estudio de casos y la enseñanza basada en problemas (Cabero, 2006).

La percepción mayoritaria de los alumnos egresados de los CIAC es que las estrategias metodológicas desarrolladas durante el programa de formación no fueron efectivas en su aprendizaje.

3. En cuanto a los déficits de formación presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú.

Concluimos que existen déficits de formación de los pilotos egresados de las CIAC, estos se deben a la orientación exclusiva de conocimientos ligados a la aviación y estudios enfocados en el campo tecnológico, los contenidos y estrategias metodológicas empleadas no son suficientes ni efectivas para lograr un aprendizaje sólido en los pilotos comerciales – además - no se considera dentro del programa de formación ninguna materia dedicada al cultivo y refuerzo de valores que les daría un mejor nivel de compromiso con la profesión y la sociedad. Las aerolíneas internacionales más importantes buscan incorporar a sus organizaciones pilotos con formación universitaria o educación superior, por lo que, existe una expansión importante de las carreras universitarias de “Ciencias Aeronáuticas” que combinan el entrenamiento de vuelo con el estudio académico y con la formación humana del profesional logrando una educación integral en los pilotos.

Los déficits de formación quedan en evidencia cuando los pilotos egresados de las CIAC son comparados con sus similares egresados de una universidad, quienes demuestran: visión mucho más madura, mejores conocimientos y criterio, mejor capacidad de análisis, toma de decisiones, relaciones interpersonales y mayor compromiso con el aprendizaje.

Los estándares de formación esperados por las personas encargadas de los procesos de selección e instrucción de las líneas aéreas nacionales se encuentran por encima del nivel de egreso de los pilotos comerciales provenientes de las CIAC.

La corriente de profesionalización del piloto comercial ya se inició en países del mundo incluyendo algunos de Sudamérica y debemos adecuarnos a esta realidad.

RECOMENDACIONES

Estas conclusiones, nos dejan con nuevas interrogantes relacionadas a la necesidad de replantear la normatividad vigente, y preguntarnos si la calidad educativa de las CIAC debe ser supervisada y acreditada por un organismo del estado más afín y especializado en temas de educación, o si quizás los programas de formación de los pilotos deban ser más extensos y completos para cumplir con la exigencia de la educación superior no universitaria como lo son los institutos y escuelas de educación superior tecnológico que tienen una duración mínima de 2 000 horas y otorgan un título a nombre de la nación. Estas interrogantes deberán ser objeto de nuevas investigaciones que determinen un nuevo conocimiento en favor de la aviación comercial en el Perú.

Considerando que el estado actual de la formación de pilotos en el Perú no presentará cambios significativos a corto plazo y en estricta atención a nuestro objeto de estudio alcanzamos las siguientes recomendaciones:

1. Sugerir a la autoridad aeronáutica nacional DGAC la conformación de una mesa de trabajo integrada por pilotos, expertos en educación (planificación curricular, estrategias metodológicas, evaluación y sobre todo en gestión del currículo), psicólogos, médicos aeronáuticos y representantes de las principales líneas aéreas nacionales a fin de determinar el perfil de egreso de los pilotos comerciales basado en competencias y capacidades donde se señalen los conocimientos, habilidades, actitudes y valores involucrados en los desempeños propios de la profesión. Este primer paso, que consideramos debe ser en el más breve plazo, permitirá planificar un programa de formación sólido, coherente, dinámico, real, útil y competitivo para las nuevas generaciones de pilotos.

En cuanto a otros temas de investigación:

2. Considerando el alto dinamismo de la aviación comercial, creemos que estos resultados pueden ser profundizados, ampliados o tomados como base para nuevas investigaciones y proponer mejoras no sólo en la instrucción teórica, sino también en los procesos de instrucción en el aire (programas de instrucción en vuelo y simulador, cursos de reentrenamiento, chequeos de competencia y evaluación periódica).

REFERENCIAS

- Adam F. (1977) “*Andragogía, ciencia de la educación de adultos: fundamentos teóricos*” Caracas: Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Publicaciones de la Presidencia Segunda edición.
- Aguirre, C y Vauro, M. (2008) *Diagnostico de estrés sostenido sobre la memoria*. Trabajo técnico no publicado correspondiente a investigación realizada para el círculo de Pilotos de Chile. Chile
- Aguirre, C. (2006) *Validación de una escala para medir detonantes de estrés laboral en pilotos comerciales de avión españoles*. Tesis de grado. Universidad de Salamanca. España
- Alvarez. J (1957) *Ética de nuestro tiempo: descripción de la realidad moral contemporánea* México: Imprenta Universitaria
- Archer J., Keno H., Kwon Y. (2012) *Effects of automation in the aircraft cockpit environment: Skills degradation, situational Awareness, Workload*. Michigan. EE. UU.
- Bernabé C. (2015) *Planificación curricular* Facultad de Educación Pontificia Universidad Católica del Peru. Segunda Edición PUCP
- BOEING (2017) *Previsión de Pilotos y Técnicos del año 2017* Wisconsin Recuperado de: <http://www.boeing.es/.../2017/.../boeing-prevé-que-se-necesitarán-1200000-pilotos-y-técnic>
- CAE (2017) *Airline Pilot Demand Outlook 10-year view* Paris Recuperado de: <http://www.cae.com/.../CAE-Airline-Pilot-Demand-Outlook-Spread.pdf>
- Cabero Almenara, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3 (1), 0. Casalnueva B. y Di Martino V. (1994). *Por la Prevención del Estrés en el trabajo. Las estrategias de la OIT*. Revista Salud y Trabajo, 102 17-23. España
- Cerda, H. (1991) “*Capítulo 7: Medios, Instrumentos, Técnicas y Métodos en la Recolección de Datos e Información. En: Los elementos de la Investigación. Bogotá:*” El Búho. Recuperado en <http://postgrado.una.edu.ve/metodologia2/paginas/cerda7.pdf>
- Delors J. (1996) *La educación encierra un tesoro, Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI Compendio* Recuperado de: https://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Díaz J. (1999) *Factores Humanos en Aviación*. Revista de Aeronáutica y Astronáutica Mayo No. 683 425-435. Ministerio de Defensa. Madrid.
- Espinel M. (1998) *Psicología Aeronáutica y la Organización. CRM Selección de Pilotos y RRHH*. Revista de seguridad aeroespacial. Chile.
- DGAC Dirección General de Aeronáutica Civil, RAP No 61 “*Licencias para pilotos y sus habilitaciones*” Nueva Edición 04 02 2011
- DGAC Dirección General de Aeronáutica Civil, RAP No 141 “*Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para formación de Tripulantes de vuelo y Despachadores de vuelo*” Nueva Edición 31.01.2014
- FAA (2010) *Advisory Circular Basics of Aviation Fatigue* Washington DC.
- Fernández C. (2009) *La ética en situaciones de crisis*. Revista oficial del poder judicial Año 3 No.5
- García (2011) *Recursos digitales para la mejora de la enseñanza-aprendizaje* Recuperado de:

- <https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/131421/1/Recursos%20digitales.pdf>
- García (2015) *Didáctica General* Facultad de Educación Pontificia Universidad Católica del Perú. Segunda Edición PUCP
- Gonzales I. (2015) “*El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula*” Escritos en la Facultad. Recuperado de:
https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=571&id_articulo=11816
- Gonzales J. (2010) *Sentido humano de la profesión* Ediciones electrónicas. Recuperado en:
http://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/2558/recurso_659.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Herrán, A. de la (2011). *Técnicas didácticas para una enseñanza más formativa*. Camagüey (Cuba): Universidad de Camagüey
- Hortal A. (2002) *Ética General de las Profesiones*. Desclee De Brouwer. Recuperado en:
https://books.google.com.pe/books/about/%C3%89tica_general_de_las_profesiones.html?hl=es&id=L5uBPgAACAAJ&redir_esc=y
- Hernández Samperio.” *Metodología de la Investigación*” sexta edición por McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2014
- Inciarte A. y Canquiz L. (2001) *Análisis de la consistencia interna del currículo* Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/237265696_Analisis_de_la_consistencia_interna_del_curriculo
- INEI (2014) “*Clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas*” Versión I Recuperado de:
https://www.inei.gob.pe/media/DocumentosPublicos/ClasificadorCarrerasEducacionSuperior_y_TecnicoProductivas.pdf
- INEI (2015) “*Clasificador Nacional de Ocupaciones*” Basado en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones 2008 elaborado por la Organización Internacional del Trabajo. Recuperado de:
https://www.inei.gob.pe/media/Clasificador_Nacional_de_Ocupaciones_9_de_febrero.pdf
- Landry, S.J. (2009). “Flight Deck Automation”, Springer Handbook of Aviation (Nof, ed.), Dordrecht: Springer. Chapter 68, pp. 1213-1240. Recuperado en:
<https://books.google.com.pe/books?isbn=149512097X> -
- Lerner S. (2004) *El Puesto Sustantivo de la Ética en el Desarrollo de América Latina*. Conferencia. Centro Cultural del BID
- Lerner S. (28 de mayo 2015) Universidad Palabra y Ciudadanía La República. Recuperado de:
<http://larepublica.pe/politica/191876-universidad-palabra-y-ciudadania>
- Medina, A. y Domínguez M. (2009): *Innovación de la educación y de la docencia*. Madrid, Editorial. Ramón Areces
- Murillo Torrecilla J. “*Metodología de Investigación Avanzada*” 1998
- OACI (1997) *Manual de Gestión de Seguridad* Recuperado en:
<https://www.icao.int/NACC/Documents/Meetings/.../TallerSMSMEX- Modulo11.pdf>
- OACI (1944) *Convenio de Chicago sobre Aviación Civil internacional* Chicago Recuperado de: https://www.mtc.gob.pe/transportes/aeronautica_civil/.../convenio_de_chicago.pdf
- OACI (2006) Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional “*Licencias al personal*”

Décima edición Julio de 2006

- OACI: (1996) Circular 234-AN/142, Human Factors Digest No 5 “*Operational implications of automation in advanced technology flight decks*”
- OACI: (2013) Doc. 9966 FRMS. “*Manual de sistemas de gestión de riesgos asociados a la fatiga para los encargados de la reglamentación*” primera edición 2013.
- OACI (2013) “*Plan Mundial De Navegación Aérea 2013-2028*” recuperado de https://www.icao.int/publications/Documents/9750_cons_es.pdf
- OACI (2013) “*Manual de instrucción basado en datos comprobados*” primera edición 2013 recuperado de https://www.icao.int/SAM/Documents/2014-AQP/9995_cons_es.pdf
- OACI (2014) “*Informe anual del Consejo 2014*” recuperado de <https://arc-m-sam.org/arc-m-sam/wp-content/uploads/2016/03/OACI-Informe-de-seguridad-operacional-Ed-2015-1.pdf>
- OACI/ IATA (2015) Investigación “*Future Approach to Manage Aviation safety*” recuperado de: https://www.icao.int/Meetings/HLSC2015/Pages/ES/WorkingPapers_ES.aspx
- OACI Estudio “Retos del futuro” del 2011 recuperado de: https://www.icao.int/publications/journalsreports/2012/6701_es.pdf
- OACI (2012) Duodécima Conferencia de Navegación Aérea. *Formulación de una política de automatización de la aviación*. Montreal. Canadá
- OIT (2013) “*La aviación civil y los cambios de su entorno laboral 2013*” recuperado de: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms_201283.pdf
- Ortiz A. (1999) “*Diseño y evaluación curricular*” Editorial EDILL
- Perez S. (2009) “*Modelo andragógico, fundamentos*” Recuperado de: <https://my.laureate.net/faculty/docs/Faculty%20Documents/Andragogia.Fundamentos.pdf>
- Pérez Valdúciel, I., & Pereyra G. (julio 2015). Satisfacción estudiantil: un indicador de la calidad educativa en el departamento de biología celular, UCV. *Revista de Pedagogía*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/659/65945575008.pdf>
- Rincón L. (2003) *El perfil del estudiante que pretendemos formar en una institución educativa Ignaciana* Recuperado de: <http://www.pedagogiaignaciana.org/GetFile.aspx?IdDocumento=306>
- Shappell S. & Wiegmann D. (1996) U.S Naval Aviation mishaps 1977-92: *Differences between single and dual piloted Aircraft*. Aviation, Space and Environmental Medicine Washington DC Federal Aviation Administration
- Shappell S. & Wiegmann D. (2001) *A Human Error Analysis of Commercial Aviation Accidents Using the Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)* Washington DC Federal Aviation Administration
- Sherman P. (1997) *Aircrew's evaluations off light deck automation training and use: Measuring and ameliorating to safety*. University of Texas at Austin
- Tavella N. (1962) “*Nuevas Tendencias en la Gestión de las Organizaciones. Creación de Empresas*”. - Docentes. Director o coordinador por la UNLP. Recuperado de www.unlp.edu.ar/uploads/.../gestion_de_organizaciones_y_creacion_de_empresas.pdf
- UNESCO (1988). *Proyecto de nomenclatura internacional normalizada relativa a la ciencia y tecnología* Recuperado de:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000829/082946sb.pdf>

UNESCO (2001) Recomendaciones para la Enseñanza y Formación Técnica y Profesional del Siglo XXI Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001260/126050s.pdf>

UNESCO (2006) *¿Qué es educación de adultos?* Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001494/149413s.pdf>

Vargas I. (2012) *“La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos”*
Universidad de Costa Rica. Recuperado de:
http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_DICIEMBRE_2013_69/UNED/2012/investigacion_cualitativa.pdf



Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA INTERNA DE LA INVESTIGACIÓN

INVESTIGADOR: LUIS MIGUEL RAMÍREZ VALDÉS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Limitaciones presentan los programas de formación del piloto comercial que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.

MÉTODO CUALITATIVO:

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS		MODALIDAD DE TITULACIÓN
		GENERAL	ESPECÍFICOS	
<p>¿Qué limitaciones presentan los programas de formación del piloto comercial que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros?</p>	<p>¿Qué contenidos ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en sus programas de formación de pilotos comerciales en el Perú?</p> <p>¿Qué metodologías aplican los centros de instrucción de aeronáutica civil para la formación de pilotos comerciales en el Perú?</p> <p>¿Qué déficits de formación presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú?</p>	<p>Analizar las limitaciones que presentan los programas de formación del piloto comercial que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú, respecto de los estándares</p>	<p>1. Describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación de pilotos comerciales en los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú.</p> <p>2. Establecer los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales</p>	<p>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</p>

		internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.	egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros	
--	--	--	--	--



CATEGORÍAS DE MARCO TEÓRICO:

PROBLEMA:		MARCO TEÓRICO	
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS
<p>Analizar las limitaciones que presentan los programas de formación del piloto comercial que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.</p>	<p>1. Describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación de pilotos comerciales en los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú.</p>	<p>CAPITULO I.-El piloto comercial y los programas de formación de adultos</p>	<p>1.1.- Perfil profesional del piloto comercial de línea aérea.</p> <p>1.2 – Consideraciones curriculares y didácticas en la formación de adultos.</p> <p>1.2.1.- Educación e Instrucción</p> <p>1.2.2.- La consistencia de un programa de formación.</p> <p>1.2.3.- El factor didáctico en la enseñanza de adultos</p> <p>1.2.4.- La ética en la formación de profesionales</p> <p>1.3 Programa de formación del piloto comercial en el Perú</p> <p>1.3.1.- Centros de instrucción aeronáutica.</p> <p>1.3.2.- Universidades con escuelas de pilotos</p>

	<p>2.- Establecer los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.</p>	<p>CAPITULO II.- La aviación comercial y los estándares de formación del piloto en líneas aéreas de transporte de pasajeros.</p>	<p>2.1.- La aviación comercial: el transporte de pasajeros. 2.1.1.- El mercado aéreo de pilotos. 2.1.2.- Estándares en la formación de pilotos de aerolíneas internacionales</p> <p>2.2.- El factor humano en el desarrollo de la aviación comercial. 2.2.1.-. Los problemas de salud del piloto: la fatiga y el estrés 2.2.2.-. El piloto comercial y la automatización en las aeronaves de transporte de pasajeros.</p> <p>2.3.- La habilitación de un piloto en una línea aérea comercial 2.3.1- Fundamentos técnicos de la habilitación de un piloto comercial. 2.3.2.- Proceso de habilitación en una línea aérea.</p>
--	---	--	---

ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS*	INFORMANTES (QUIÉNES)	FUENTES DOCUMENTALES (¿CUÁLES)
<p>Analizar las limitaciones que presentan los programas de formación del piloto comercial que ofrecen los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú, respecto de los estándares</p>	<p>1.- Describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación de pilotos comerciales en los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú.</p>	<p>1. Análisis de documentos/Matriz de análisis</p> <p>2.- Encuestas /Cuestionarios</p>	<p>1- Quince (15) Pilotos egresados de centros de instrucción aeronáutica en el Perú en el año 2016/2017</p>	<p>1.- OACI Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional “Licencias al personal” Décima edición Julio de 2006</p> <p>2.- DGAC Dirección General de Aeronáutica Civil, RAP No 61 “Licencias para pilotos y sus habilitaciones” Nueva Edición 04 02 2011</p> <p>3.- Manual del Piloto Comercial ESPAC</p>

<p>internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.</p>	<p>2.- Establecer los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros.</p>	<p>1.- Encuestas /Cuestionarios</p> <p>2.- Entrevista Semiestructurada</p>	<p>1- Quince (15) Pilotos egresados de centros de instrucción aeronáutica en el Perú en el año 2017</p> <p>1.-Gerente de Instrucción LATAM</p> <p>2.- Jefe de Pilotos AVIANCA</p> <p>3.- Gerente de LC PERU</p> <p>4.- Ex Gerente STAR PERU e instructor simulador LATAM</p> <p>5.- Instructor SINGAPUR AIRLINES y simulador LATAM</p>	
---	---	--	--	--

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN E INDICADORES

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS	INDICADORES: PREGUNTAS (CUESTIONARIO) GUIÓN (ENTREVISTA)
<p>1.- Describir los contenidos de aprendizaje y estrategias metodológicas que se aplican en los programas de formación de pilotos comerciales en los centros de instrucción de aeronáutica civil en el Perú.</p>	<p>Análisis de documentos Encuestas/Cuestionarios</p>	<p>ANEXO 3 y 4</p>
<p>2.- Establecer los déficits de formación que presentan los pilotos comerciales egresados de los centros de instrucción aeronáutica civil del Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros</p>	<p>Encuestas/Cuestionarios Entrevista</p>	

Anexo 2. Código de los cursos del Programa de formación de ESPAC

Nº	CURSO	CODIGO	DURACION
1	DERECHO AERONÁUTICO	DAE	20 HORAS
2	CONOCIMIENTO GENERAL DE AERONAVES	CGA	30HORAS
3	PERFORMANCE Y PLANIFICACIÓN DE VUELO	PER	40 HORAS
4	FACTORES HUMANOS	FHU	20 HORAS
5	METEOROLOGÍA	MET	30 HORAS
6	NAVEGACIÓN E INSTRUMENTOS	NAV	30 HORAS
7	PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES	PRO	20 HORAS
8	PRINCIPIOS DE VUELO	PVO	40 HORAS
9	COMUNICACIONES AERONÁUTICAS	COM	40 HORAS



Anexo 3. MATRIZ DE TRANSCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN

1.- CURSO: DERECHO AERONÁUTICO (20 horas)

OBJETIVO: Brindar un enfoque generalizado sobre la carrera aeronáutica, describiendo la normatividad que la rige.

CODIGO DEL CURSO	SEGMENTO CURRICULAR	MODULO DE INSTRUCCION	CONTENIDOS/ELEMENTOS DE CLASE	ESTRATEGIA METODOLOGICA/RECURSOS DIDACTICO
	SC2.01 Derecho Aeronáutico (02 horas)	MI 1	AERONAVEGABILIDAD <ul style="list-style-type: none"> • Comisión de Aeronavegación • Derechos aerocomerciales • Política aérea peruana actual • Ley de Aeronáutica civil del Perú 	Expositiva/Diapositivas
		MI 2	REGULACIONES AERONAUTICAS DEL PERU <ul style="list-style-type: none"> • RAP 91 • RAP 61 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.02 Reglamento del Aire (01 horas)	MI 1	REGLAMENTO DEL AIRE <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Condición jurídica 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.03 Regulaciones de operaciones de aviación civil (02 horas)	MI 1	ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Condición jurídica 	Expositiva/Diapositivas
		MI 2	CERTIFICACION DE OPERADOR AEREO <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Condición jurídica 	Expositiva/Diapositivas

DAE	SC2.04 Métodos apropiados de los servicios de tránsito aéreo (03 horas)	MI 1	AEROPUERTOS, ESPACIO AEREO, INFORMACION DEL VUELO <ul style="list-style-type: none"> • El ambiente del aeropuerto • El evitar la incursión de pistas • Espacio aéreo • Información del vuelo 	Expositiva/Diapositivas
		MI 2	SISTEMA DE CONTROL DE TRANSITO AEREO ATC <ul style="list-style-type: none"> • Centro de control de tránsito aéreo en ruta (ARTCC) • Facilidades terminales • Estaciones de Servicio de Vuelo (FSS) 	Video
		MI 3	INSTRUCCIONES Y AUTORIZACIONES ATC <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidades del piloto • Plan de vuelo IFR y ATC 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.05 Requisitos aplicables al reporte de un accidente y/o incidente de aviación. (04 horas)	MI 1	REPORTES DE ACCIDENTES Y/O INCIDENTES DE AVIACION <ul style="list-style-type: none"> • Formatos utilizados • Casos en que se utilizan • Practica de llenado 	NO ESPECIFICADO
		MI 2	COMPONENTES DE UNA CONCIENCIA PREVAC <ul style="list-style-type: none"> • El error humano y nuestros sentidos • Todos los accidentes pueden evitarse • La seguridad el tiempo y el trabajo • Los hábitos y la seguridad • Emoción y accidentes • La insensatez humana • Legislación básica 	NO ESPECIFICADO

DAE			<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de un caso AA965/B757 	
		MI 3	PRACTICAS DE EMERGENCIA <ul style="list-style-type: none"> • Extinción de incendios • Utilización de equipos 	NO ESPECIFICADO
	SC2.06 Operaciones de transporte aéreo (01 horas)	MI 1	REGULACIONES DE OPERACIONES DE TRANSPORTE AEREO <ul style="list-style-type: none"> • Disposiciones generales • Procedimientos operacionales • Operaciones todo tiempo 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.07 Organización y dirección del explotador aéreo (01 horas)	MI 1	CERTIFICACION DE EXPLOTADOR AEREO <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Propósito • Fases del proceso de certificación • Apéndices 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.08 Requisitos y atribuciones de la licencia de piloto comercial (02 horas)	MI 1	CAPACITACION COMERCIAL/INSTRUMENTOS Y OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Vuelo instrumental • ¿Por qué una habilitación en instrumentos? • Licencia de piloto comercial • Licencias y habilitaciones adicionales 	Expositiva/Diapositivas
		MI 2	CONCEPTOS DE FACTORES HUMANOS-AVANZADO <ul style="list-style-type: none"> • Creando decisiones aeronáuticas 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.09 Rol regulador del estado en aviación (01 horas)	MI 1	LEY DE AERONAUTICA CIVIL <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Condición jurídica 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.10	MI 1	ESPECIFICACIONES DE OPERACION	

	Certificación de un operador de servicios aéreos, documentación y AOC, OPSPEC (03 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Definiciones generales Abreviaturas y Símbolos 	Expositiva/Laminas
		MI 2	<p>PERMISOS DE OPERACION</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicabilidad Condiciones generales Requisitos Duración Renovación. 	Expositiva/Laminas

2.- CURSO: CONOCIMIENTO GENERAL DE AERONAVES (30 horas)

OBJETIVO: Proporcionar conocimientos requeridos bajo el RAP 61.87 “Requerimientos para vuelo solo de alumno piloto” y RAP 61.107 (a) (1) “Instrucción en vuelo”, sobre las características del modelo de aeronave utilizado para la instrucción practica del vuelo.

CODIGO DEL CURSO	SEGMENTO CURRICULAR	MODULO DE INSTRUCCION	CONTENIDOS/ELEMENTOS DE CLASE	ESTRATEGIA METODOLOGICA/RECURSO DIDACTICO
	SC2.11 Principios relativos al manejo de los grupos motores, sistemas de instrumentos de las aeronaves (08 horas)	MI 1	<p>PLANTAS MOTRICES DE ALTA PERFORMANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Inyección de Combustible Sistemas Turbo-Cargados Hélices de Velocidad Constante 	Videos
		MI 2	<p>SISTEMAS DE CONTROL AMBIENTAL Y CONTROL DE HIELO</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema de Oxígeno Presurización de Cabina Sistemas de Control de 	Videos

CG A			Hielo	
		MI 3	TREN DE ATERRIZAJE RETRÁCTIL <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Tren de Aterrizaje • Seguridad del Sistema del Tren de Aterrizaje • Procedimientos Operacionales 	Videos
	SC2.12 Limitaciones generales de la categoría pertinente de la aeronave y motores (03 horas)	MI 1	LIMITACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Velocidades • Grupo Motor • Peso • Centro de Gravedad y Maniobras • Tipos de Operación • Combustible • Anuncios 	Videos
		MI 1	GENERAL <ul style="list-style-type: none"> • Descripción General • Motores • Hélices • Combustible • Aceite • Pesos Máximos • Pesos Standard • Espacio de Equipaje • Simbología, Abreviaciones y Terminología 	Expositiva/Diapositivas
			LIMITACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Velocidades, Grupo Motor 	

<p>SC2.13 Información operacional pertinente al manual de vuelo (14 horas)</p>	<p>MI 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peso • Centro de Gravedad y Maniobras • Tipos de Operación • Combustible • Anuncios 	<p>Expositiva/Diapositivas</p>
	<p>MI 3</p>	<p>PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocidades de Seguridad • Lista de Chequeo de Emergencia • Lista Ampliada de Emergencias 	<p>Expositiva/Diapositivas</p>
	<p>MI 4</p>	<p>PROCEDIMIENTOS NORMALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección de Pre-Vuelo • Procedimientos de arranque motor • Procedimientos antes del despegue • Procedimientos de despegue • Procedimientos de ascensos • Procedimientos de crucero • Procedimientos de descenso • Procedimientos de antes del aterrizaje • Procedimientos de aterrizaje • Procedimientos después del aterrizaje • Procedimientos de seguridad 	<p>Expositiva/Diapositivas</p>

CG A		MI 5	PERFORMANCE <ul style="list-style-type: none"> • Uso de Tablas • Distancia de Despegue • Cálculos para el Ascenso • Cálculos de Crucero • Cálculos de Descenso • Distancia de Aterrizaje • Viento Cruzado 	Expositiva/Diapositivas
		MI 6	PESO Y BALANCE <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de Pesado de la Aeronave • Cálculo de Peso y Balance y Weight Shift 	Expositiva/Diapositivas
		MI 7	SISTEMAS <ul style="list-style-type: none"> • Fuselaje y Estructuras • Controles de Vuelo • Motor y Hélice • Controles de Motor • Sistema Combustible • Sistema Eléctrico • Sistema de Vacío • Panel de Instrumentos • Sistema Pitot – Estático • Sistemas de Ventilación / Calefacción • Compartimiento de Equipaje • Sistemas Periféricos 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.14 Utilización y verificación de	MI 1	CERTIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE AERONAVES <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones 	Expositiva/Diapositivas

	funcionamiento de la aeronave (02 horas)		<ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones habituales • Requisitos de aeronavegabilidad • Métodos de Certificación 	
	SC2.15 Procedimientos para el mantenimiento de células, sistemas y motores (03 horas)	MI 1	MANTENIMIENTO DE LÍNEA <ul style="list-style-type: none"> • Períodos de Inspección • Mantenimiento Preventivo • Alteraciones • Servicio y Operaciones 	Expositiva/Diapositivas

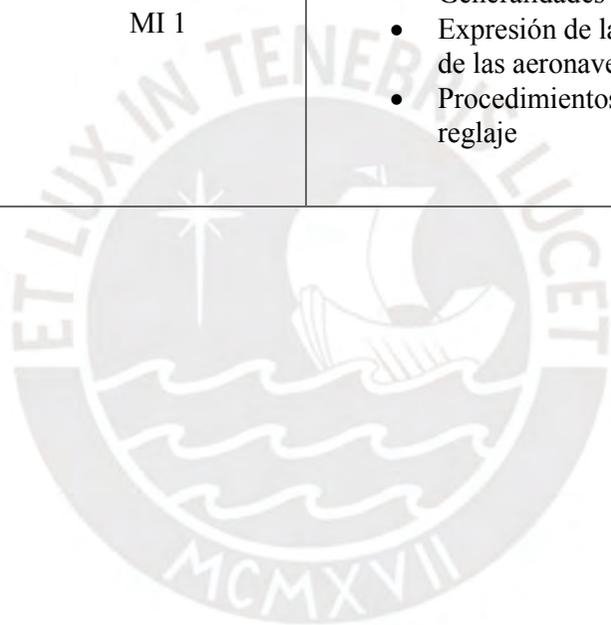
3.- CURSO: PERFORMANCE Y PLANIFICACION DEL VUELO (40 horas)

OBJETIVO: Proporcionar conocimientos requeridos para el planeamiento de vuelo y el conocimiento de las performances de la aeronave en la cual van a realizar los vuelos de instrucción.

CODIGO DEL CURSO	SEGMENTO CURRICULAR	MODULO DE INSTRUCCION	CONTENIDOS/ELEMENTOS DE CLASE	ESTRATEGIA METODOLOGICA
	SC2.16 Influencia de la carga y la distribución de la masa en las características de vuelo	MI 1	PESO Y BALANCE <ul style="list-style-type: none"> • Importancia del Peso • Importancia del Balance • Terminología • Principios de Peso y Balance • Métodos de Cálculo – Tabla y Gráfico • Fórmula de movimiento de pesos • Efectos de la operación con pesos 	Expositiva/Diapositivas

PER	(07 horas)		límite <ul style="list-style-type: none"> • Vuelo con distintas posiciones de C.G. 	
	SC2.17 Uso y aplicación de los datos de performance (06 horas)	MI 2	PERFORMANCE PREDETERMINADA <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y performance • Tipos de tablas y gráficos • Factores que afectan la performance • Performance de despegue y ascenso • Performance de crucero y aterrizaje • Cálculos con tablas y gráficos 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.18 Planificación previa al vuelo y en ruta, correspondiente a los vuelos VFR (07 horas)	MI 1	NO REGISTRA NINGUN ELEMENTO DE CLASE	NO ESPECIFICADO
	SC2.19 Preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo (07 horas)	MI 1	CONFECCIÓN DEL PLAN DE VUELO <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Instrucciones para la inserción de datos ATS 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.20 Procedimientos		PROCEDIMIENTOS DE RADIO	

	apropiados a los servicios de tránsito aéreo (06 horas)	MI 1	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos Normales • Procedimientos de emergencia 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.21 Procedimiento de reglaje altimétrico (07 horas)	MI 1	REGLAJE ALTIMÉTRICO <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Expresión de la posición vertical de las aeronaves • Procedimientos para el cambio de reglaje 	Expositiva/Diapositivas



4.- CURSO: FACTORES HUMANOS (20 horas)

OBJETIVO: Proporcionar una visión sistemática y moderna de la seguridad operacional y contempla las cuestiones fundamentales de este factor en las diversas esferas de la actividad aérea.

CODIGO DEL CURSO	SEGMENTO CURRICULAR	MODULO DE INSTRUCCION	CONTENIDOS/ELEMENTOS DE CLASE	ESTRATEGIA METODOLOGICA
	<p>SC2.22 Conocimiento del factor humano, rendimiento y limitaciones humanas (04 horas)</p>	<p>MI 1</p>	<p>FISIOLOGÍA AERONÁUTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visión durante el vuelo • Visión nocturna • Ilusiones visuales • Desorientación espacial • Respiración – conceptos • Hipoxia – clases • Hiperventilación 	<p>Videos</p>
	<p>SC2.23</p>		<p>PSICOLOGÍA SOCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes históricos • Definición • Concepto y características metodológicas Socialización primaria y secundaria • Teoría de la identidad • Las actitudes y el cambio actitudinal • Teoría del vinculo 	<p>Diapositivas/Video</p>

FHU	Psicología social (1.5 horas)	MI 1	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la comunicación humana 	
	SC2.24 Factores que afectan el rendimiento (1.5 horas)	MI 1	<p>CLIMA ORGANIZACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Enfoques • Relación entre clima y cultura organizacional • Desempeño laboral • Teorías 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.25 Entorno físico (1.5 horas)	MI 1	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles comunes • Excursiones en pista • Agotamiento de combustible • Contaminación por combustible • Vuelo controlado al terreno • CFIT • Carga incorrecta • Colisión en tierra • Colisión en el aire • Falla estructural o mecánica • Clima • Accidente de aeronaves 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.26 Trabajo en equipo (1.5 horas)	MI 1	<p>CLIMA ORGANIZACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Diferencias entre equipo de trabajo y grupo • Justificación de un equipo de trabajo • Introducción del equipo • Roles 	Expositiva/Diapositivas

			<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Cohesión • Toma de decisiones • Dificultades • Conflictos 	
	<p>SC2.27 Comunicación (1.0 horas)</p>	MI 1	<p>PROCESO DE COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos básicos del proceso de comunicación • Barreras para una comunicación eficaz 	Expositiva/Diapositivas
	<p>SC2.28 Situación de riesgo (2 horas)</p>	MI 1	<p>ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Identificación de peligros • Control del riesgo • Comunicación del riesgo • Seguimiento 	Expositiva/Diapositivas
	<p>SC2.29 Error humano (2 horas)</p>	MI 1	<p>ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos que afectan un buen juicio • Fuentes de error • Errores de la tripulación 	Expositiva/Diapositivas
	<p>SC2.30 Reportes e investigación del</p>	MI 1	<p>SISTEMA ANÓNIMO DE REPORTES DE SEGURIDAD DE VUELO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propósito • Definiciones • Generalidades 	Expositiva/Diapositivas

FHU	error humano (1 horas)		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación • Sistema anónimo de reportes de seguridad de vuelos 	
	SC2.31 Monitoreo y auditoria (1 horas)	MI 1	<p style="text-align: center;">AUDITORIA DE SEGURIDAD A OPERACIONES DE VUELO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Terminología • Definición de las características de LOSA • Procesos de cambios de seguridad • Implementación del LOSA • Factores de éxito 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.32 Factores Humanos (03 horas)	MI 1	<p style="text-align: center;">FACTORES HUMANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Trabajo en Equipo • Comunicación Efectiva • Toma de Decisiones • Manejo de la carga de trabajo • Administración del Error • Automatización y Complacencia • Conciencia situacional 	Expositiva/Diapositivas

5.- CURSO: METEOROLOGIA (30 horas)

OBJETIVO: Desarrollar una introducción a las variables atmosféricas y su efecto sobre las operaciones de las aeronaves. La comprensión de esta parte contribuirá a maximizar la seguridad al minimizar la posibilidad de enfrentarse a riesgos meteorológicos desconocidos.

CODIGO DEL CURSO	SEGMENTO CURRICULAR	MODULO DE INSTRUCCION	CONTENIDOS/ELEMENTOS DE CLASE	ESTRATEGIA METODOLOGICA
	<p>SC2.33</p> <p>Aplicación de principios de gestión de amenazas y errores a la performance operacional</p> <p>(02 horas)</p>	<p>MI 1</p>	<p>PELIGROS CLIMATOLÓGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tormentas • Turbulencia • Cortante de Viento • Microcorriente • Hielo • Restricciones a la visibilidad 	<p>Expositiva/Diapositivas</p>
	<p>SC2.34</p> <p>Procedimientos para obtener información meteorológica y su</p>	<p>MI 1</p>	<p>LA DETERMINACIÓN DEL PRONÓSTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de pronóstico • Tipos de pronóstico • Procesando la información meteorológica Precisión y limitaciones de pronósticos <p>REPORTES ESCRITOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • METAR 	<p>Expositiva/Diapositivas</p>

MET	uso. (08 horas)	MI 2	<ul style="list-style-type: none"> • PIREPS • TAF • Pronóstico de Área • Vientos de Altura • AIRMET / SIGMET / SIGMET Convectivo 	Expositiva/Diapositivas
		MI 3	<p>REPORTES GRÁFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Superficie • Reporte de Radar • Imágenes satelitales 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.35 Altimetría (02 horas)	MI 1	<p>EL ALTÍMETRO Y LA ALTIMETRÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Instrumento • La presión atmosférica – principio del altímetro • Atmosfera estándar ISA • QNH, QFE, QNE • Niveles de vuelo • Errores de altímetro Conflictos 	Expositiva/Diapositivas
		MI 1	<p>REPORTES Y PRONÓSTICOS DE WEATHER NO GRÁFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportes de Weather impresos • Pronósticos de Weather impresos • Reportes y Pronósticos de Weather Severo 	Expositiva/Diapositivas Videos/Gráficos

	SC2.36 Meteorología aeronáutica (08 horas)	MI 2	REPORTES GRÁFICOS DE WEATHER <ul style="list-style-type: none"> • Reportes Gráficos de Weather • Pronósticos Gráficos de Weather • Reportes y Pronósticos de Weather Severo 	Expositiva/Diapositivas Videos/Gráficos
		MI 3	FUENTES DE INFORMACIÓN DE WEATHER <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de Información de Weather – Pre-Vuelo • Fuentes de información de Weather – En Vuelo • Servicios de Radares de Weather • Sistemas Automatizados de Reportes de Weather de Superficie • Equipo Aéreo de Weather – Airborne Weather 	Expositiva/Diapositivas Videos/Gráficos
	SC2.37 Climatología de las zonas (02 horas)	MI 1	FACTORES CLIMATOLÓGICOS <ul style="list-style-type: none"> • La Atmósfera • La Circulación Atmosférica • Humedad, Precipitación y Estabilidad • Frentes • Weather de Elevada Altitud 	Expositiva/Diapositivas Videos/Gráficos

MET	SC2.38 Desplazamiento de los sistemas de presión, estructura y origen de frentes (02 horas)	MI 1	SISTEMAS FRONTALES <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Formación de un frente frío • Formación de un frente cálido • Evolución de un sistema frontal • Aproximación de un sistema frontal 	Expositiva/Diapositivas Videos/Gráficos Plan de vuelo/libreta de vuelo
	SC2.39 Causas, reconocimiento y efectos de la formación de hielo. (02 horas)	MI 1	HIELO <ul style="list-style-type: none"> • Formación estructural del hielo. • Razón de acumulación de hielo y cambios estructurales en hielo. • Tipos de hielo y cambios estructurales en el avión. • Intensidad del hielo en los cambios estructurales. • Deshielo y anti-hielo. • Hielo en el o los grupos moto propulsores. • Lista de chequeo para operaciones tiempo frío. 	Expositiva/Diapositivas Videos/Gráficos Plan de vuelo/libreta de vuelo
	SC2.40 Procedimientos de penetración en zonas frontales. (02 horas)	MI 1	FRENTE FRIO <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Cambios de presión • Representación esquemática • Fenómenos asociados • Guía para detectar el pasaje de un frente frío 	Expositiva/Diapositivas Videos/Gráficos Plan de vuelo/libreta de vuelo

6.- CURSO: NAVEGACION E INSTRUMENTOS (30 horas)

OBJETIVO: Proporciona los conocimientos sobre el conjunto de técnicas y procedimientos que permiten conducir eficientemente una aeronave a su lugar de destino, asegurando la integridad de los tripulantes, pasajeros, y de los que están en tierra. En esta Parte también se incluye la información necesaria para brindar un enfoque generalizado sobre los principios de las técnicas del vuelo por instrumentos y la fisiología médica relacionada con las características del vuelo instrumental.

CODIGO DEL CURSO	SEGMENTO CURRICULAR	MODULO DE INSTRUCCION	CONTENIDOS/ELEMENTOS DE CLASE	ESTRATEGIA METODOLOGICA
		MI 1	<p style="text-align: center;">SALIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obteniendo las Cartas • Salidas Instrumentales Estándar (SID) • Espacio Aéreo • Información de Vuelo • Mínimos de Despegue • Procedimientos de Salida IFR • Seleccionando un Método de Salida 	<p style="text-align: center;">Expositiva/Diapositivas Videos/Cartas</p>
		MI 2	<p style="text-align: center;">EN RUTA Y DE ÁREA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartas En Ruta • Cartas de Área • Procedimientos Radar En Ruta • Altitudes de Crucero IFR • Descendiendo de un Segmento En Ruta Patrón estándar de Espera • Entradas al Patrón de Espera 	<p style="text-align: center;">Expositiva/Diapositivas Videos/Cartas</p>

NAV	SC2.41 Navegación aérea (23 horas)		<ul style="list-style-type: none"> • Instrucciones de Espera ATC 	
		MI 3	<p style="text-align: center;">ARRIBO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartas STAR • Interpretando Cartas STAR • Planificación de Navegación Vertical • Preparándose para el Arribo • Revisando el Arribo • Importancia de la Altitud y Velocidad 	Expositiva/Diapositivas Videos/Cartas
		MI 4	<p style="text-align: center;">APROXIMACIÓN INSTRUMENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segmentos de Aproximación • Diagramación de Cartas de Aproximación • Cartas de Aeropuertos • Nuevo Formato de Carta de Aproximación • Preparándose para la Aproximación • Ejecutando la Aproximación • Aproximación Final • Aproximaciones Circulares • Aproximaciones SIDESTEP • Procedimientos de Aproximación Frustrada • Aproximaciones Visuales y de Contacto • 	Expositiva/Diapositivas Videos/Cartas

NAV	SC2.41 Navegación aérea (23 horas)	MI 5	<p style="text-align: center;">DESCENSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • NDB y VOR – No Precisión • Aproximaciones VOR • Aproximaciones NDB ILS - Precisión Categorías y Mínimos ILS • Componentes del ILS • Volando el ILS • Aproximación Directa ILS • Aproximación ILS con Reversión de Curso • Aproximación ILS/DME • Vectores Radar para Final de ILS • Aproximación ILS hacia Pistas Paralelas Aproximaciones Instrumentales Convergentes Simultáneas • Aproximación de Localizador • Aproximación de Curso Posterior de Localizador • Aproximaciones LDA, SDF y MLS GPS y RNAV • Diseño de la Aproximación • Aproximación GPS • Requerimientos del Equipo GPS • La Base de Datos de 	<p style="text-align: center;">Expositiva/Diapositivas Videos/Cartas</p>
-----	--	------	---	--

			Navegación <ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones Especiales de Navegación GPS • Aproximación OVERLAY GPS 	
	SC2.42 Comprensión y características de los sistemas de navegación. (03 horas)	MI 1	SISTEMAS DE NAVEGACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • NDB • VOR • ILS • GPS 	Expositiva/Diapositivas Videos/Gráficos Plan de vuelo/libreta de vuelo
	SC2.43 Manejo de equipos de abordó. (04 horas)	MI 1	EQUIPAMIENTO DE ABORDO <ul style="list-style-type: none"> • Principios de uso • Componentes de los equipos 	Expositiva/Diapositivas Videos/Gráficos Plan de vuelo/libreta de vuelo

7.- CURSO: PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES (20 horas)

OBJETIVO: Proporciona los conocimientos que el nuevo piloto debe de conocer acerca de la normatividad que rigen la aviación.

CODIGO DEL CURSO	SEGMENTO CURRICULAR	MODULO DE INSTRUCCION	CONTENIDOS/ELEMENTOS DE CLASE	ESTRATEGIA METODOLOGICA
PRO	SC2.44 Aplicación de la gestión de amenazas y errores a la performance operacional (03 horas)	MI 1	TOMA DE DECISIONES <ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Toma de Decisiones • Responsabilidades del Piloto al Mando • Comunicación • Administración de la carga de trabajo • Conciencia Situacional • Uso de recursos 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.45 Documentos aeronáuticos (06 horas)	MI 1	AIP PERU <ul style="list-style-type: none"> • Partes • Partes y secciones 	Expositiva/Diapositivas
		MI 2	NOTAMS <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Estructura • Códigos internacionales • Ejemplos 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.46 Reglaje de altímetro (03 horas)	MI 1	REGLAJE ALTIMÉTRICO <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Expresión de la posición vertical de las aeronaves 	Expositiva/Diapositivas
				REGLAMENTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos y Aplicación de

	SC2.47 Procedimientos operacionales de transporte de carga (03 horas)	MI 1	Reglamentación <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidades del Expedidor y Operador • Limitaciones 	Expositiva/Diapositivas
		MI 2	CLASIFICACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Clases 1 a 9 • Clasificación alfabética • Compatibilidad de sustancias 	Expositiva/Diapositivas
		MI 3	EMBALAJE <ul style="list-style-type: none"> • Clases 1 a 8 • Etiquetado 	Expositiva/Diapositivas
		MI 4	MANIPULACIÓN Y DOCUMENTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Aceptación • Almacenaje • Inspección 	Expositiva/Diapositivas
		MI 5	INFORMACIÓN PROVISTA AL CAPITÁN <ul style="list-style-type: none"> • Documentos 	Expositiva/Diapositivas
PRO	SC2.48 Requisitos y métodos para impartir instrucciones a los pasajeros (03 horas)	MI 1	INSTRUCCIONES A LOS PASAJEROS <ul style="list-style-type: none"> • Prohibiciones de transporte de ciertos artículos • Ubicación de las personas en los aviones • Acceso a la cabina • Fumar en los aviones • Utilización de cinturones 	Expositiva/Diapositivas

8. CURSO: PRINCIPIOS DE VUELO (40 horas)

OBJETIVO: Proporciona los conocimientos sobre aerodinámica que deben de tener conocimiento los futuros pilotos.

CÓDIGO DEL CURSO	SEGMENTO CURRICULAR	MODULO DE INSTRUCCIÓN	CONTENIDOS/ELEMENTOS DE CLASE	ESTRATEGIA METODOLOGICA
PVO	SC2.49 Aerodinámica (19 horas)	MI 1	AERODINÁMICA AVANZADA <ul style="list-style-type: none"> • Sustentación – Lift • Resistencia – Drag • Empuje – Thrust • Factor de Carga y Peso • El Diagrama V vs. G • Estabilidad de la Aeronave • Aerodinámicas y Maniobras de Vuelo • Conciencia situacional de Pérdidas y Tirabuzones 	Videos
		MI 2	PERFORMANCE PREDECIBLE <ul style="list-style-type: none"> • Factores que afectan la Performance • PILOT’S OPERATING HANDBOOK 	Videos
		MI 3	CONTROLANDO EL PESO Y BALANCE <ul style="list-style-type: none"> • Limitaciones de Peso y Balance • Documentos de Peso y Balance • Computaciones de Peso y Balance • Chequeos de Condiciones de Peso y Balance • Computación del traslado de Peso (Weight Shift) 	Videos

SC2.50 Maniobras (25 horas)	MI 1	DESPEGUES Y ATERRIZAJES DE MÁXIMA PERFORMANCE <ul style="list-style-type: none"> • Despegue y Ascenso de un SOFT-FIELD • Aproximación y Aterrizaje de un SOFT-FIELD • Despegue y Ascenso de un campo corto • Aproximación y Aterrizaje a un campo corto 	Videos
	MI 2	VIRAJES ESCARPADOS <ul style="list-style-type: none"> • Virajes Escarpados 	Videos
	MI 3	MANIOBRAS DE VUELO CHANDELLES <ul style="list-style-type: none"> • Chandelles 	Videos
	MI 4	MANIOBRAS DE VUELO – OCHOS PEREZOSOS <ul style="list-style-type: none"> • Ochos Perezosos 	Videos
	MI 5	MANIOBRAS DE VUELO – OCHOS SOBRE DOS PUNTOS <ul style="list-style-type: none"> • Ochos sobre dos puntos 	Videos

9. COMUNICACIONES AERONAUTICAS. (40 horas)

OBJETIVO: Proporciona los requisitos, objetivos, lineamientos, para la Fraseología Aeronáutica en Ingles, utilizada en las radiocomunicaciones aeronáuticas, a fin de que desde su formación en las Escuelas de Pilotos certificadas bajo RAP 141 los alumnos pilotos tomen conciencia de la importancia del buen uso de la fraseología aeronáutica en las comunicaciones radiotelefónicas y su impacto en la seguridad operacional.

CODIGO DEL CURSO	SEGMENTO CURRICULAR	MODULO DE INSTRUCCION	CONTENIDOS/ELEMENTOS DE CLASE	ESTRATEGIA METODOLOGICA
		MI 1	<p>FRASEOLOGÍA AERONÁUTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fraseología general radar • Identificación de aeronave • Información de posición • Instrucciones para guía vectorial • Maniobras Control de Velocidad • Notificación de Posición • Información respecto al tránsito y medidas evasivas • Comunicaciones y pérdida de comunicaciones • Terminación de servicio radar • Degradación del equipo radar • Guía vectorial para la aproximación • Guía vectorial para ILS y otras ayudas interpretadas por el piloto • Fraseología de radar secundario y 	

COM	SC2.51 Fraseología aeronáutica (35 horas)		vigilancia <ul style="list-style-type: none"> • Terminología de radar secundario de vigilancia • Terminología referida a las ayudas para la navegación • Situaciones de urgencia y de emergencia • Lecturas aeronáuticas • Prácticas de copiado y colocación de autorizaciones ATC • Ejercicios prácticos de utilización de fraseología estandarizada OACI 	Expositiva/Diapositivas
	SC2.52 Medidas a tomar en caso de falla de comunicaciones (05 horas)	MI 1	PROCEDIMIENTOS NORDO <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Uso del transponder • Vuelo VFR o IFR • Uso de luces 	Expositiva/Diapositivas

Anexo 4. Evaluación de la Calidad de la Formación Académica del Centro de Instrucción Aeronáutico

Estimado colaborador; el presente cuestionario tiene como finalidad recoger información sobre la calidad de la instrucción, específicamente en las estrategias metodológicas que utilizan los Centros de Instrucción Aeronáutica del Perú, en el desarrollo de las clases.

Instrucciones:

Conteste, marcando con un aspa, en las siguientes interrogantes, recuerde que esta encuesta es ANONIMA y su participación permitirá proponer mejoras en los programas de formación de pilotos.

Agradecemos y valoramos su colaboración.

1. Haga una valoración de la calidad de la formación académica recibida en las siguientes asignaturas:

ASIGNATURA	Mala	Regular	Buena	Excelente
Derecho Aéreo				
Conocimiento general de las aeronaves				
Performance, planificación de vuelo y carga				
Actuación humana				
Meteorología				
Navegación				
Procedimientos operacionales				
Principios de vuelo				
Radiotelefonía				

2. En general, ¿Cómo valoraría la calidad del programa de instrucción de Piloto Comercial?

Mala	Regular	Buena	Excelente
------	---------	-------	-----------

3. En su opinión, cual es la experiencia aeronáutica de los docentes del Centro de Instrucción

Mala	Regular	Buena	Excelente
------	---------	-------	-----------

4. En general, sobre la forma en que los docentes iniciaban las clases en el Programa de formación que usted siguió: ¿Iniciaban la clase, despertando el interés de los estudiantes por el tema a tratar?

Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
-------	---------------	--------------	---------

5. Haga una valoración de la relación que se establecía entre el docente y el estudiante en las materias del Programa de formación que usted siguió, sobre los siguientes aspectos:

Interacción con el docente	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Daba un trato cordial que fomentaba el dialogo				
Presentaba en forma clara e interesante el tema				
Permitía la participación				
Tenía en cuenta sus ideas, aportes y experiencia				
Permitía planificar y programar actividades				

6. En relación con los temas y contenidos de las materias del Programa de Formación de Piloto comercial que usted siguió, marque una alternativa, según su valoración:

Contenidos de las materias	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Se desarrollaban en su totalidad según el sílabo de la materia				
Se desarrollaban según el orden y secuencia programada en el Sílabo de la materia				
Eran temas actualizados, de acuerdo con el avance científico y tecnológico en el campo de la aviación comercial.				
Los temas desarrollados en las materias fueron suficientes para la formación de un piloto de aviación comercial.				

7. Sobre los tipos de recursos didácticos empleados por los docentes en su enseñanza, marque una alternativa

Recursos didácticos de apoyo	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Diapositivas				
Separatas				
Guías de trabajo				
Lecturas o artículos de aviación				
Videos				
Herramientas virtuales/recursos digitales				

8. Sobre estrategias de enseñanza más empleadas en el programa de formación, marque una alternativa:

Estrategias metodológicas	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Exposición				
Técnicas activo-participativas-protagonismo del estudiante en su aprendizaje				
Aprendizaje basado en problemas				
Estudio de casos				
Trabajos colaborativos				

9. Sobre la efectividad de las estrategias metodológicas que facilitaron su aprendizaje, utilizadas por los docentes en las materias del programa de formación, marque la una alternativa:

Mala	Regular	Buena	Excelente
------	---------	-------	-----------

10. ¿Usted recomendaría este centro de instrucción a personas interesadas en formarse como piloto comercial?

Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
-------	---------------	--------------	---------

Anexo 5. Guía de entrevista semiestructurada

Establecemos el marco preguntando sobre la experiencia en años de trabajar en la actividad aeronáutica comercial, luego expresamos nuestro agradecimiento anticipado por el tiempo dedicado a concedernos esta entrevista. Todas las preguntas surgieron en el proceso de construcción del marco teórico del proyecto de investigación.

Para iniciar nuestra primera pregunta le mostramos la entrevistado una lista de diez (10) competencias, las cuales conforman la dimensión ético-valórica y parte de la dimensión de desempeño profesional que son deseadas como parte del perfil de ingreso a la línea aérea de transporte de pasajeros.

- Liderazgo
- Capacidad crítica y autocrítica
- Compromiso ético.
- Compromiso con la preservación del medio ambiente:
- Capacidad de trabajo en equipo:
- Resolución de problemas
- Planificación y Toma de Decisiones
- Capacidad de comunicación
- Capacidad de aprendizaje permanente:
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación:

Luego que son revisadas y analizadas iniciamos la entrevista con las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles considera que son las principales competencias que deben poseer los pilotos que contrata su empresa?,
2. ¿En qué medida afecta la operación de la empresa el incremento del mercado aéreo de pilotos?, ¿Son escasos los pilotos en el mercado nacional?
3. ¿Considera usted que la instrucción que se imparte en los Centros de Instrucción Aeronáutica Civil ofrecen una formación con el nivel de conocimientos tecnológicos que la aviación comercial exige actualmente?
4. Voy a mencionarle dos temas de actualidad en la aviación, la fatiga/estrés y los efectos negativos de la automatización de los aviones. ¿Considera que los pilotos comerciales egresados tienen un nivel de conocimiento aceptable de estos problemas que afectan la seguridad de vuelos?
5. La ética profesional se ha situado como un componente dinámico y sustantivo de la formación

integral porque asegura una práctica responsable y eficaz al normar el buen uso de las capacidades profesionales, lo que resulta fundamental para enfrentar y resolver los complejos problemas de la sociedad contemporánea. ¿Los centros de formación de pilotos deben preocuparse por la formación ética de los participantes?

6. ¿Durante los últimos 2 años, que información ha recibido de su staff de instructores sobre las deficiencias de formación académica de los pilotos provenientes de los CIAC?, ¿Que comentario nos puede aportar con respecto a los pilotos que tienen formación universitaria?
7. La profesionalización del piloto de línea aérea es una tendencia mundial y regional, diversas publicaciones aeronáuticas refieren que las grandes aerolíneas forman y reclutan pilotos con formación universitaria ¿Considera que la empresa irá en ese camino en un corto plazo?
8. ¿En un proceso de selección de pilotos de su empresa tiene dos candidatos aprobados pero una sola vacante, el primero tiene formación universitaria y el otro es egresado de un CIAC, cual contrata? ¿Por qué?

