



FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

GRADO EN TURISMO

LA LENGUA INGLESA EN EL SECTOR DE LA AVIACIÓN COMERCIAL

Trabajo Fin de Grado presentado por Laura Torrejón Capote, siendo tutor del mismo el profesor Dr. D. Manuel Padilla Cruz.

Vº. Bº. del Tutor:

Alumna:

Dr. D. Manuel Padilla Cruz

Dña. Laura Torrejón Capote

Sevilla, junio de 2021



GRADO EN TURISMO
FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO [2020-2021]

TÍTULO:

LA LENGUA INGLESA EN EL SECTOR DE LA AVIACIÓN COMERCIAL

AUTOR:

LAURA TORREJÓN CAPOTE

TUTOR:

Dr. D. MANUEL PADILLA CRUZ

DEPARTAMENTO:

FILOLOGÍA INGLESA (LENGUA INGLESA)

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

FILOLOGÍA INGLESA

RESUMEN:

Este trabajo pretende dar a conocer qué es el inglés aeronáutico y la importancia de utilizar esta modalidad de inglés con fines específicos en el campo de la aviación. En primer lugar, se pondrá de manifiesto la idea de que el inglés es una herramienta indispensable en la aviación por numerosos motivos. A su vez, se establece una relación entre dos variables: el inglés y la seguridad aérea, un factor fundamental en este estudio. Y por último se analizará la importancia de usar una determinada fraseología adecuada para que no existan ambigüedades ni errores en las comunicaciones entre pilotos y controladores aéreos.

PALABRAS CLAVE:

Inglés; aviación; seguridad aérea; fraseología; accidentes.

ÍNDICE

1	CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Objetivos	1
1.2.	Justificación.....	1
1.3.	Metodología	2
2	CAPÍTULO 2: EL INGLÉS COMO HERRAMIENTA INDISPENSABLE EN LA AVIACIÓN	3
2.1.	¿Qué es el inglés aeronáutico?	3
2.2.	Competencias lingüísticas en inglés de los profesionales de la aviación.....	5
2.3.	La enseñanza del inglés en el ámbito de la aviación	7
2.3.1.	Metodología usada para impartir el inglés aeronáutico	8
2.3.2.	Centros evaluadores de competencias lingüística en inglés aeronáutico	9
2.3.3.	Dualidad entre nativos y los no nativos en el aprendizaje del inglés aéreo	10
2.3.4.	Necesidad de instructores profesionales de inglés aeronáutico	11
3	CAPÍTULO 3: EL INGLÉS Y LA SEGURIDAD AÉREA	13
3.1.	Relación del inglés aeronáutico con los accidentes aéreos	13
3.2.	El factor humano y la comunicación en los accidentes aéreos	14
3.2.1.	Sistemas de seguridad operacional para mejorar la comunicación aeronáutica.....	15
3.3.	Accidentes aéreos provocados por errores en la comunicación	18
3.3.1	Accidente de Los Rodeos en Tenerife, 1977.....	18
3.3.2.	Accidente del vuelo 52 de Avianca, 1990	21
3.3.3.	Accidente Charkhi Dadri, India, 1996.....	22
4	CAPÍTULO 4: LA FRASEOLOGÍA ESTÁNDAR EN LA AVIACIÓN	25
4.1.	El origen del alfabeto aeronáutico	25
4.2.	Los números fonéticos de la OACI	28
4.3.	Estudio sobre el correcto uso del inglés aeronáutico	29
5	CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....	33
6	CAPÍTULO 6: BIBLIOGRAFÍA	35

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivos

Actualmente, el uso de la lengua inglesa se ha extendido a diferentes campos de estudio como el de la medicina, ingeniería, turismo o, como en este caso, el de la aviación. El transporte aéreo comercial supuso toda una revolución a escala mundial que redujo las distancias entre países y posibilitó una nueva forma de viajar. A su vez, favoreció el contacto cultural entre naciones contribuyendo a mejorar la conectividad que caracteriza al fenómeno que conocemos como globalización.

El objetivo de este estudio es poner de manifiesto la importancia del inglés aeronáutico en las comunicaciones (principalmente de pilotos y controladores aéreos) y cómo ha influido su uso en un factor tan relevante como es la seguridad aérea. El inglés aeronáutico ha experimentado transformaciones a lo largo de las décadas, siendo en sus comienzos una pieza que carecía de importancia en las transmisiones aéreas. Sin embargo, a partir de los años 50 y hasta nuestros días, ha logrado conseguir la relevancia que se merece convirtiéndose en el idioma oficial de los vuelos internacionales.

Su implantación ha supuesto una mejora significativa en las transmisiones radiotelefónicas entre pilotos y controladores aéreos con el fin de evitar malentendidos entre personas de diferentes nacionalidades y lenguas maternas.¹ A través de este estudio, se pretende ofrecer una visión más amplia de esta modalidad de inglés para fines concretos.

1.2. Justificación

Investigando sobre distintos accidentes aéreos a lo largo de los últimos 60 años, descubrí que algunos de ellos eran causados por factores humanos. De hecho, los peores accidentes en la historia de la aviación se habían producido por errores en el lenguaje y por una falta de comunicación. A partir de ese momento, averigüé que dominar la fraseología estándar de inglés aeronáutico establecido por la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) no era solo un requisito, sino que era fundamental para que no se produjesen catástrofes aéreas.

En ocasiones, se tiende a pensar que un buen piloto es el que maneja a la perfección los mandos de la aeronave y es así, pero no es suficiente. Durante el periodo de vuelo, están en contacto con diferentes canales de comunicación para recibir cualquier información que pueda ocurrir tanto en el exterior como en el interior del avión. Por esta razón, deben adquirir las competencias lingüísticas necesarias que les permitan comunicarse eficazmente con personas de distintas partes del mundo. El inglés aeronáutico ha sido diseñado para que estos profesionales lo estudien y puedan aplicarlo a situaciones reales.

¹ Para una definición de malentendido y un análisis de sus causas, factores que lo motivan y consecuencias, consúltese Padilla Cruz (2017, 2020).

1.3. Metodología

Mediante este estudio, se explicarán tres aspectos fundamentales de esta modalidad de inglés para un uso específico. En primer lugar, expondré todas las cuestiones relativas a qué es el inglés aeronáutico, cuáles son las competencias lingüísticas que deben adquirir los profesionales de este sector y la enseñanza y metodología utilizada para su correcto aprendizaje.

En segundo lugar, he establecido una relación entre el inglés y la seguridad aérea. Con bastante frecuencia “los errores causados por el lenguaje en las comunicaciones aeronáuticas han sido un factor más frecuente e influyente de lo que se ha señalado habitualmente” (Chuet-Missé, 2017, p.1). En el mundo de las comunicaciones aéreas, es necesario tener habilidades para tomar decisiones y resolver problemas en equipo. Es por ello que he elegido exponer dos grandes sistemas de seguridad operacional para mejorar las comunicaciones que son el *CRM (Crew Resources Management)* y el *TEM (Threat and Error Management)*.

Para que este estudio fuese efectivo, era necesario realizar un análisis de los principales accidentes aéreos producidos desde la década de los 70 para investigar cuales habían sido los errores o malentendidos de los pilotos y controladores aéreos durante las comunicaciones. En cada uno de ellos, se podrá ver cómo una inadecuada utilización o falta de conocimientos de inglés aeronáutico acaba provocando terribles consecuencias.

Para finalizar, investigué sobre el uso adecuado de la fraseología estándar en la aviación y descubrí que dos piezas fundamentales en su enseñanza era el llamado “alfabeto aeronáutico” diseñado especialmente para que los pilotos y controladores puedan comunicarse. Y por otro lado los números, que son imprescindibles puesto que se usan con gran frecuencia para hablar de altitudes, posición, emergencias...

No podía concluir el estudio sin averiguar realmente si todos estos requisitos de competencias lingüísticas eran aplicados a la perfección por pilotos y controladores. Por ello, analicé la investigación que realizó IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo) junto con IFALPA (Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Líneas Aéreas) sobre el uso de la fraseología estándar, la jerga y el habla precipitada que afecta a las comunicaciones entre pilotos y controladores.

CAPÍTULO 2: EL INGLÉS COMO HERRAMIENTA INDISPENSABLE EN LA AVIACIÓN

El inglés ha pasado de ser un requisito más entre otros muchos en la industria aeronáutica a ser una pieza clave en todas las comunicaciones que se producen a diario en cada vuelo. Tras la Segunda Guerra Mundial, el transporte aéreo experimentó una gran evolución y la OACI (Organización de la Aviación Civil Internacional) estableció los procedimientos para que las comunicaciones aéreas mejorasen. Fue entonces cuando se empezó a usar la terminología de “inglés aeronáutico” para designar el código utilizado en las comunicaciones radiofónicas entre pilotos y controladores aéreos.

Este primer capítulo presenta las principales características del inglés aeronáutico. Por un lado, se pretende dar a conocer qué es en realidad el inglés aéreo y cómo nació, es decir, el origen y su evolución a lo largo de los años. Se aportará una explicación de las características que lo diferencian de otro tipo de inglés con determinados fines y qué profesionales del sector aeronáutico deben aprenderlo para desempeñar su trabajo.

Por otro lado, conoceremos qué tipo de competencias lingüísticas deberán adquirir los profesionales para poder comunicarse. Como paso previo, debemos ofrecer una explicación de qué son los “Niveles de Competencia Lingüística establecidos por la OACI” y su función principal. A su vez, realizaremos un análisis del proceso de enseñanza del inglés aeronáutico en el que se aclara la metodología utilizada, los centros donde se realiza dicha formación y los programas que siguen. Por último, se expone la importancia que tiene adquirir el inglés aeronáutico en los nativos de inglés como los no nativos y la necesidad de contar con instructores adecuados para esta materia.

2.1. ¿Qué es el inglés aeronáutico?

El uso de la lengua inglesa en el ámbito del sector turístico es una pieza clave para el desarrollo de la comunicación y para afrontar determinadas actividades en el mundo laboral. Por esta razón, el uso del inglés en las comunicaciones aéreas es un propósito específico para perfeccionar los mensajes transmitidos a bordo y a su vez mejorar la seguridad de los vuelos. El avión utilizado como medio de transporte para uso comercial tiene 100 años de historia. No fue hasta comienzos del siglo XX, cuando se produjo una revolución a nivel mundial del transporte aéreo (Goodrich, 2018).

Siguiendo una línea en el tiempo, hasta poco antes de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) el lenguaje utilizado por la tripulación era una cuestión irrelevante y carecía de importancia para la seguridad aérea. A su vez, tampoco existían investigaciones que asegurasen que la comunicación fuese un factor clave para aumentar la seguridad. Por aquel entonces, Estados Unidos era una potencia económica a nivel mundial capaz de desarrollar los últimos modelos de aviones. Esta cuestión, propició el interés del país por comenzar a marcar una serie de regulaciones en el ámbito de la aviación comercial (De-Matteis, 2008).

En 1944 tuvo lugar en Chicago el “Convenio sobre Aviación Civil Internacional” con el objetivo principal de analizar y actualizar los principios que hasta ese momento marcaban las pautas de la aviación. Fue en esta convención donde se decidió proclamar el inglés como el idioma oficial en la aviación con el objetivo de universalizar el idioma a fin de que todos los países usarán una única lengua en la comunicación aérea. Tres años más tarde, nace la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) un organismo especializado en la cooperación de varios países para promover reglamentos en la aviación mundial y encargado de estudiar los problemas más frecuentes relacionados con este ámbito (De-Matteis, 2008).

La OACI tiene como objetivos favorecer las relaciones diplomáticas entre los 193 países que lo conforman. Además, se encarga de potenciar la cooperación en el transporte aéreo creando nuevas políticas que potencien la seguridad de las constantes operaciones aéreas que se producen a diario. Así fue como el inglés fue declarado el idioma oficial utilizado en los vuelos internacionales en 1951 por la Organización de Aviación Civil Internacional. La OACI aconsejó que todos los aeropuertos operasen fundamentalmente en su idioma nativo, pero debía usar el inglés obligatoriamente en vuelos transfronterizos (OACI, 2021).

El inglés aeronáutico se encuadra dentro de la enseñanza del inglés con fines específicos, así como también se encuentra el inglés para ingenieros, empresarios, médicos o para el turismo. El inglés con fines específicos “pretende determinar qué elementos lingüísticos distinguen un contexto, una situación y una especialidad de otra y tomar esos aspectos como base para el diseño de un curso” (Bueno y Hernández, 2002, p.1). Podríamos determinar que la necesidad de tomar el inglés para satisfacer fines específicos principalmente de carácter profesional y comercial impulsó el desarrollo del inglés aeronáutico.

Según la definición que nos proporciona la OACI, el inglés para la aviación es “aquel dominio del idioma que todo piloto y controlador aéreo debe adquirir mediante un examen de competencia lingüística” (Aero Language, 2017, p.2). La certificación de inglés por parte de la OACI es un requisito indispensable al igual que superar el examen médico o la licencia de piloto. Del mismo modo, dependiendo del conocimiento de inglés de cada profesional, este organismo le asigna su correspondiente nivel con una fecha de validez que puede cambiar dependiendo de las circunstancias (Aero Language, 2017).

La OACI estableció en el año 2003 que la lengua inglesa es indispensable para cualquier comunicación radiofónica en todos los vuelos, así como su uso extendido en todos y cada uno de los puestos de trabajo que se desarrollen en un vuelo. Los profesionales a los que se les exige y por lo tanto deben adquirir esta modalidad del idioma en la aviación son los pilotos y controladores del tránsito aéreo que estén en contacto directo con vuelos a escala internacional (De-Matteis, 2008).

De acuerdo con la explicación de Dudley-Evans y St. John, el inglés con fines específicos debe tener una serie de características comunes. En primer lugar, es un tipo de inglés diseñado para disciplinas que necesitan seguir una metodología de estudio diferente a la del inglés general. Normalmente está destinado a adultos o estudiantes de nivel avanzado en respuesta a una necesidad profesional, es decir, es un requisito que les servirá de ayuda para entrar en un mercado laboral concreto (Dudley-Evans y St. John, 1998).

Además, otra de las características que posee el inglés aeronáutico y que lo diferencia de otro tipo de inglés para un fin específico, es el canal de comunicación usado. La vía de comunicación principal será a través de señales de radio en contraposición a mantener una conversación personal o física. Por esta razón, las partes implicadas deben respetar un turno de palabra más pausado, es decir, primero se emitirá el mensaje y posteriormente esperarán a recibir una respuesta de confirmación. Por otro

lado, una característica especial de este tipo de inglés es que consta de un alfabeto radiofónico que fue establecido en 1944 por la OACI para las transmisiones de voz en la aviación (De-Matteis, 2008).

El inglés aeronáutico está íntegramente destinado a conseguir que la comunicación entre pilotos y controladores carezca de posibles ambigüedades. A diferencia de otro tipo de inglés, utiliza una fraseología concreta que no podría ser utilizada en otro contexto puesto que carecería de sentido. Además, su fin fundamental es conseguir la eficiencia operacional, es decir, intenta expresar en pocas palabras un mensaje que sea claro y conciso. (De-Matteis, 2008). Para conseguir este objetivo, se deben conocer qué tipo de competencias lingüísticas en lengua inglesa necesitarán estos profesionales de la aviación.

2.2. Competencias lingüísticas en inglés de los profesionales de la aviación

Es la propia OACI, la encargada de marcar las pautas a seguir para conseguir los requisitos y competencias lingüísticas en lengua inglesa para su correcta y efectiva práctica en la aviación. Recordemos que los trabajadores que deben dominar el inglés aeronáutico son fundamentalmente, los pilotos y controladores del tránsito aéreo siempre que se encuentren en contacto con vuelos internacionales.

La OACI a su vez define la adquisición de competencias lingüísticas como “aquella capacidad para hablar y entender el idioma empleado en las comunicaciones radiotelefónicas” (Simone et al., 2008, p.2). Para poder adquirir correctamente el inglés aeronáutico, la OACI obliga a los profesionales que cumplan con los siguientes requisitos:

- a) Los mensajes serán transmitidos exclusivamente a los controladores aéreos que se encuentre en tierra, a pilotos que se encuentren en otra aeronave y a toda la tripulación que esté en contacto directo con los pasajeros.
- b) El mensaje se debe transmitir de forma precisa sobre temas concretos. Existe el principio de uniformización del lenguaje por el cual los profesionales utilizan una fraseología específica para evitar malentendidos y facilitar la comprensión².
- c) Pilotos y controladores aéreos deben utilizar estrategias de comunicación apropiadas para intercambiar información. Por ejemplo, confirmar, aclarar o verificar la información transmitida.
- d) Los profesionales deben ser capaces de solucionar ágilmente las dificultades que puedan encontrarse. Al tratarse de un canal de radio, pueden aparecer complicaciones como interferencias o ambigüedades en la comunicación.

Es fundamental que los profesionales sean capaces de demostrar correctamente sus habilidades comunicativas en lengua inglesa. Para conseguir ese propósito, la OACI diseñó los denominados “niveles de competencia lingüística”. Son un total de seis niveles ordenados en una escala ascendente y que tiene como objetivo evaluar a los pilotos y controladores aéreos en cada una de las áreas de competencias evaluadas. Estas áreas son: estructura gramatical, vocabulario, fluidez oral, comprensión auditiva e interacción (Soria, 2012).

² Para otras formas de resolver malentendidos, consúltese Padilla Cruz (2013).

El inglés para la aviación no debe quedar reducido a una sucesión de palabras o expresiones gramaticales. Las entidades encargadas de realizar el examen de inglés aeronáutico se encargarán de clasificar a los profesionales en cada uno de los distintos niveles impuestos por la OACI, dependiendo de los resultados de dichas pruebas.

Los “niveles de competencia lingüística” son los que se exponen a continuación, (ICAO Language Proficiency Descriptors, s.f.):

- a) *Nivel 1 o previo es como un nivel 0.* Es el nivel más básico de los seis. El trabajador tiene dominio del inglés general, pero no de este tipo de inglés específico. A su vez, no ha tenido contacto directo con situaciones radiofónicas en las que tenga que utilizar la fraseología adecuada. El profesional no se encuentra familiarizado con el vocabulario utilizado en el inglés aeronáutico. Por lo tanto, no está preparado para enfrentarse a una situación real.
- b) *Nivel elemental 2.* El profesional que se encuentra en este nivel posee una limitación en la creación de estructuras gramaticales complejas. Está limitado a memorizar estructuras gramaticales sencillas. Por otro lado, el alumno sigue experimentando que su vocabulario es limitado por lo que suele limitarse a memorizar palabras de forma aislada. En situaciones donde debe interactuar puede llegar a malinterpretar el significado del mensaje o no estar preparado para reaccionar, esto último puede causarle respuestas inadecuadas.
- c) *Nivel pre-operacional 3.* Este nivel es el paso previo al nivel operativo 4. Los futuros profesionales de la aviación deben continuar practicando su nivel de inglés focalizándose en las estructuras gramaticales y en el correcto aprendizaje del vocabulario específico. Una vez aprendido, serán capaces de reaccionar ante situaciones predecibles planteadas por los instructores.
- d) *Nivel operacional 4.* Se trata del nivel mínimo requerido para poder adquirir el nivel de competencia lingüística aprobado por la OACI. Los pilotos y controladores que se encuentren en él son capaces de dominar las estructuras gramaticales y la fraseología propia de esta modalidad de inglés. A su vez, están plenamente capacitados para intercambiar mensajes por radiofonía y actuar sin ningún problema. Por último, una vez alcanzado este rango, los profesionales deben examinarse de este nivel cada tres años.
- e) *Nivel 5 o también denominado nivel amplio.* Es el penúltimo nivel para poder alcanzar el nivel experto o nativo. Los pilotos o controladores han adquirido el vocabulario suficiente que les permitirá comunicarse de manera efectiva en el inglés aeronáutico. Sus respuestas serán inmediatas y apropiadas. Actualmente, determinadas aerolíneas han comenzado a solicitar este nivel a los pilotos y controladores para asegurar la seguridad en las comunicaciones aéreas. Este nivel necesita volver a ser evaluado cada seis años.
- f) *Nivel experto o nativo 6.* Es el nivel más alto que se puede llegar a conseguir en la escala de la OACI. Si los pilotos o controladores son nativos de habla inglesa, pueden conseguir directamente este nivel con una sencilla prueba. Aunque en algunos países, a los nativos se les reconoce directamente el nivel 6 en su licencia. Los no nativos deberán examinarse para demostrar que controlan a la

perfección las seis habilidades lingüísticas. Una vez certificado, los profesionales manejan las estructuras gramaticales y el vocabulario requerido perfectamente. Están capacitados para asumir el control de las actividades producidas en la cabina de vuelo. El nivel experto 6 es para toda la vida, no necesita ser evaluado de nuevo.

2.3. La enseñanza del inglés en el ámbito de la aviación

Afortunadamente, hoy en día se cuenta con un abanico muy amplio de posibilidades y medios para poder desarrollar un seguimiento continuado del aprendizaje de cualquier lengua. El inglés es la lengua más hablada en el mundo, alrededor de 1.500 millones de personas lo hablan y de ellos, solo 375 millones son nativos (Statista, 2021). En el mundo aeronáutico, todos los trabajadores que realicen labores internacionales están obligados a tener un alto nivel de inglés.

Las investigaciones realizadas por miembros de la International Civil Aviation English Association (ICAEA), demostraron que los alumnos necesitan aproximadamente un mínimo de 200 horas para notar una progresión en el avance de una lengua. En el aprendizaje del inglés aeronáutico el objetivo principal, es que los pilotos y controladores superen la prueba de competencias lingüísticas y consigan el nivel operacional 4 o superior. Aquellos que consigan el nivel 6 o experto, obtendrán una equivalencia del C2 de inglés, según establece el Marco Común Europeo de Referencia (Agencia Estatal de Seguridad Aérea, 2010, p. 3).

Los profesionales del ámbito de la aviación deben a su vez cumplimentar los llamados seis campos prioritarios para la comunicación en lengua inglesa con el fin de conseguir el nivel operacional 4 que establece la OACI. Estos seis campos o también denominados capacidades lingüísticas son:

- Pronunciación.
- Fluidez.
- Comprensión.
- Interacción.
- Vocabulario
- Estructura gramatical.

De las seis capacidades lingüísticas, la más importante es la de interacción. Los pilotos y controladores estarán sometidos a realizar pruebas de comunicación en las que es importante la participación que realicen de forma individual o grupal. Si no comienzan a interactuar eficazmente, no podrán atender las dificultades que sucedan en un vuelo. Bien es cierto que deben desarrollar su fluidez, así como el entusiasmo por participar en actividades comunicativas que se realicen tanto de forma individual como grupal. Las situaciones comunes o problemas aéreos expuestos por los instructores en clase serán importantes para que los alumnos trabajen en equipo y obtengan una solución conjunta (OACI, 2010).

2.3.1. Metodología usada para impartir el inglés aeronáutico

Para que el proceso de enseñanza sea llevado con éxito, debe existir una combinación de materiales didácticos de calidad y a su vez estudiantes motivados por aprender. Los instructores organizan grupos de trabajo, para aumentar la participación de los estudiantes. Por ello los centros donde se imparten este tipo de inglés optan por una enseñanza sin necesidad de utilizar únicamente manuales. De esta forma se consigue reforzar la fluidez oral y el interés por interactuar (OACI, 2010).

Los proveedores de la enseñanza utilizan diferentes actividades que son apropiadas para los estudiantes. Los temas tratados pueden ser: las verificaciones de seguridad en un avión, exposición verbal para la tripulación de un vuelo, descripciones de emergencias a bordo o cómo solicitar y autorizar cambios en el plan del vuelo. La metodología utilizada sigue unos contenidos teórico-prácticos que incluyen los siguientes elementos (OACI, 2010, p.5):

- Facilitar ejercicios para mejorar la comprensión auditiva para que los estudiantes respondan de forma oral.
- Utilización de diferentes gráficos y datos numéricos. De esta forma practicarán la pronunciación de los números tal y como recomienda la OACI.
- Practicar el vocabulario y la gramática. El léxico incluye las partes del avión, procedimientos de emergencia, transmitir información a la tripulación y control de situaciones peligrosas.
- Actividades para solucionar problemas en grupo para desarrollar las habilidades interactivas y la fluidez en la comunicación.

La metodología que siguen los alumnos a la hora de estudiar el inglés aeronáutico está definida por la memorización de documentos con su correspondiente lista de vocabulario y reglas de gramática. Todos los centros suelen seguir unos procedimientos homogéneos para impartir las clases. Los utilizados con más frecuencia para desempeñar la enseñanza son (OACI, 2010, p.37):

- Utilización de simuladores de vuelo acompañados con videos de formación para el puesto de pilotaje.
- Practicar, los procedimientos operacionales normalizados, es decir, los usualmente utilizados en el vuelo y, por otro lado, los procedimientos anormales y de emergencia.
- Estudiar los incidentes aéreos pasados. Leer las transcripciones de conversaciones en el puesto de pilotaje para reconocer los errores y destacar el papel del idioma.
- Exposición a la radiofonía aérea, así como la distinción entre fraseología normalizada y lenguaje claro.

Los centros impartidores de inglés aéreo siguen además de estos temas, otros de carácter más específico. Cada centro, establece un sistema de enseñanza que considera el más adecuado, aunque siempre respetando las directrices marcadas por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y la OACI. Los contenidos que imparten se encuentran separados por unidades y estructurados de la siguiente forma (E-Fly Academy, 2021):

- a) *Pre-vuelo*: en él se impartirá cuestiones relativas a las demoras, emergencias que se producen en tierra, inspecciones antes del vuelo, las condiciones climatológicas y cómo estas pueden afectar a la seguridad.

- b) *Salidas y despegues*: el alumno aprenderá a reaccionar ante el despegue, navegación aeroportuaria o saber cómo reaccionar ante turbulencias y fuego en los motores.
- c) *En el vuelo*: esta unidad intenta adentrarse en ámbitos internos como el tráfico en ruta, emergencias médicas, fuego a bordo o reportes de ubicación cuando sea necesario.
- d) *Rodaje y post vuelo*: la unidad consistirá en mostrar a los alumnos cómo confirmar la información recibida, así como toda la revisión que deberán realizar tras finalizar el vuelo.
- e) *Casos de estudio*: de todas las unidades, esta será la más práctica porque los alumnos realizarán un análisis y posteriormente un debate sobre accidentes y eventos reales y ficticios.

2.3.2. Centros evaluadores de competencias lingüística en inglés aeronáutico

De acuerdo con la definición proporcionada en el artículo núm.89 del BOE-A-2010-5881, publicado el 6 de abril de 2010, un centro evaluador de competencia lingüística “es una organización o parte de una organización, autorizada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) en el ámbito territorial español, para realizar la evaluación del nivel de competencia lingüística” (Orden FOM/896, Artículo 2, 2010).

Los centros que imparten la enseñanza de inglés aeronáutico ofrecen diferentes pruebas de inglés para obtener el certificado. Uno de ellos es la prueba de diagnóstico (para inglés aeronáutico e inglés general), también encontramos el Test of English Aviation (TEA) y el Assessor of Aviation English Language Proficiency, exclusivamente para las licencias de los controladores aéreos. A su vez, estas instituciones ofrecen la suficiente preparación para superar cada uno de los niveles de competencias lingüísticas.

A diferencia de los centros donde se imparte inglés como lengua extranjera, los centros encargados en impartir la formación de inglés aeronáutico y sus instructores no cuentan con un sistema específico de acreditación o certificación. Hoy en día se trata de una actividad no reglamentada. Debido a esta situación, los organismos más importantes en la industria aérea como la OACI desarrollan una serie de directrices o reglas con el fin de apoyar a la comunidad aérea y establecer un reglamento práctico apropiado para ellos (OACI, 2010, p.6).

La OACI en colaboración con profesionales lingüísticos de la International Civil Aviation English Association (ICAEA) han elaborado un documento llamado *Directrices para los programas de enseñanza del inglés para la aviación*. En él se establece la reglamentación que deben seguir los centros para enseñar a los alumnos el inglés aeronáutico. Esas directrices se enmarcan en cuatro capítulos que albergan la siguiente información (OACI, 2010, pp. 2-46):

- a) Organización de la enseñanza del inglés para la aviación. En él se establecen los objetivos y fundamentos de los enfoques de la enseñanza.
- b) La enseñanza del inglés para la aviación. Se centra en el estudio de los factores que repercuten en el proceso de enseñanza y a su vez marca las reglas sobre el material didáctico, seguimiento, pruebas que deben seguir para evaluar a los alumnos.
- c) Competencias que deben de tener los instructores de inglés para la aviación. En él se detalla los conocimientos operacionales y las habilidades lingüísticas que deben tener los instructores para impartir la docencia.

- d) La formación que deben tener los instructores de inglés aeronáutico. Este último capítulo avanza una explicación de las actividades prácticas y los programas que deben cumplimentar los instructores de este tipo de inglés para poder impartir las clases.

A su vez, para que se pueda reconocer legalmente la adquisición de competencia lingüística, es necesario que todos los centros estén homologados por AESA. Esta organización es la que se encarga de realizar la llamada “anotación de idioma” del nivel de competencia lingüística en español e inglés, es decir, otorga el certificado de obtención del idioma en las licencias de pilotos, controladores aéreos y tripulantes de cabina (Orden FOM/896, Artículo 3, 2010)

Por otra parte, los centros españoles deben reunir unos requisitos para que puedan ser constituidos. De acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del BOE-A-2010-5881, un centro que tenga como actividad la impartición de inglés para la aviación necesita los siguientes requerimientos (Orden FOM/896, Artículo 9, 2010): Para que pueda ser constituido, necesita contar con un personal cualificado para la actividad de evaluación de competencia lingüística.

- a) Deben contar con un sistema de archivo al que tenga acceso AESA. De esta forma podrá conservar la documentación y los registros de evaluación por un período mínimo de seis años.
- b) Los centros que estén vinculados a una entidad del sector aeronáutico serán independientes funcionalmente de ésta.
- c) Están obligados a contar con un manual en el que se describan elementos como, el sistema de evaluación y los materiales usados para la docencia. Además de una definición concreta de qué tipo de pruebas realiza y sus criterios de evaluación usados para certificar el nivel.
- d) Poseer un sistema de revisión para los alumnos que quieran recurrir la calificación obtenida y otro sistema de reevaluación para aquellos que obtengan una calificación por debajo del nivel 4 operacional.

Además de estos requisitos, todos los centros evaluadores, deben poseer de un sistema de calidad. Este sistema incluye aspectos como la gestión del centro, los procedimientos que utiliza, sus estrategias y políticas. Del mismo modo, también se recogen otras cuestiones relativas a la formación del personal y el grado de cumplimiento de las normas adoptadas por AESA.

2.3.3. Dualidad entre nativos y los no nativos en el aprendizaje del inglés aéreo

Durante estos últimos años, investigadores lingüísticos han publicado informes que ponen en relevancia la enseñanza que deben de tener los nativos y no nativos en el aprendizaje del inglés aeronáutico. Toda esta cuestión se puso de manifiesto, cuando se demostró que los angloparlantes tienden a usar expresiones más coloquiales para transmitir los mensajes por radiofonía.

La Embry-Riddle Aeronautical University de Florida en colaboración con la International Civil Aviation English Association realizó un estudio sobre este ámbito. La investigación se enfocó en dos parámetros, uno de ellos era fortalecer la enseñanza de inglés aéreo en nativos de habla inglesa. Por otro lado, analizar si verdaderamente los nativos tienen más facilidades para comunicarse en la cabina de vuelo. Para ello pusieron en debate a los llamados (NES) Native English Speakers y a un grupo de (EL2) Non-native English Speakers (Estival, 2019, pp. 23-28).

La primera premisa en este estudio se centró en afirmar que los nativos de habla inglesa también necesitan una formación continua en la enseñanza del inglés aéreo e intentar mejorar la comunicación por radiofonía con los no nativos. Los NES deben entender que

existen grandes diferencias comunicativas entre el inglés aeronáutico y el inglés como lengua oficial. Bien es cierto, que los hablantes nativos poseen mayor fluidez para comunicarse, pero también comenten el error de tener un enfoque diferente sobre cómo utilizar el inglés en la comunicación aérea. Comúnmente, los pilotos y controladores nativos utilizan expresiones inapropiadas para comunicarse. Es decir, en ocasiones, no siguen las terminologías que establece la OACI para realizar interacciones por radiofonía (Estival, 2019, pp.24-28).

La investigadora Estival ofrece varios ejemplos sobre los errores que comenten los nativos de habla inglesa durante las comunicaciones radiofónicas. Uno de esos ejemplos fue el que se produjo durante el entrenamiento de una práctica de vuelo entre dos pilotos. El trayecto se produjo en un vuelo desde Gold Coast, una región al sur de Brisbane hacia Sídney. Uno de los pilotos transmitió el siguiente mensaje por radiofonía al otro piloto “Best rate to 80”. En ese momento se produjo un error en la comunicación, producido por una mala pronunciación. La opción correcta y que debió utilizar era “Best rate 80” puesto que la preposición “to”, no puede utilizarse porque antecede a un número (Estival, 2019, pp. 23-28).

La incorrecta pronunciación de este mensaje hizo que el piloto entendiese “Best rate 280”. La transmisión dio lugar a una mala interpretación y por ese motivo, el mensaje cambió totalmente su significado. En este caso, no se llegó a tener claro el mensaje y tampoco se aseguraron de que la transmisión fuese correcta. Por esta razón, es de suma importancia realizar todas las comprobaciones que sean necesarias en la comunicación verbal, para que no se produzcan estos casos. La OACI desarrolló un epígrafe específico sobre cómo deben los profesionales aéreos pronunciar los números en inglés aeronáutico. Según los lingüistas aplicados, uno de los errores más comunes de los pilotos y controladores aéreos es la incorrecta pronunciación de los números (Estival, 2019).

Por todos estos motivos señalados, mejorar la comunicación en el inglés aeronáutico no es únicamente una tarea que deba ser llevada por los no nativos de lengua inglesa. La fraseología impuesta por la OACI para una correcta pronunciación de las palabras debe ser aprendida por los nativos y no nativos angloparlantes para no cometer errores.

2.3.4. Necesidad de instructores profesionales de inglés aeronáutico

De poco sirve contar con un sistema de competencias lingüísticas y un material didáctico para la enseñanza del inglés aeronáutico, si no se tiene un personal cualificado para los fines específicos que se puedan presentar. En este apartado se desglosan las diferentes capacidades que deben tener los instructores de inglés para la aviación.

Los instructores no solo deben tener altas capacidades para comunicarse en inglés, sino tener experiencia en el uso de la lengua inglesa para esta área de trabajo. A su vez, deben poseer experiencia en actividades relacionadas con las comunicaciones aeronáuticas y operaciones realizadas en vuelos. Es importante que los formadores tengan habilidades para fomentar la participación comunicativa entre los alumnos. Para aquellos profesionales que deseen dedicarse a la enseñanza del inglés aeronáutico y ser evaluadores de competencias lingüísticas, deben reunir unos requisitos concretos (Orden FOM/896, Artículo 12, 2010):

1. Solo podrán ser evaluadores del nivel de competencia lingüística los pilotos y controladores aéreos que consigan un nivel 6 experto en el idioma que se vaya a evaluar.
2. Los profesores de idioma que deseen ser evaluadores del nivel de competencia lingüística deben tener dos años de experiencia en los últimos cuatro años previos al inicio de su actividad como evaluadores de enseñanza de un idioma.

A su vez, también deben acreditar que son poseedores de alguno de los siguientes certificados:

- Grado en Filología Inglesa.
- Grado en Traducción e Interpretación en inglés.
- Superación del examen ACADEMIC del English Language Testing System (IELTS) con una nota igual o superior a 7 puntos. Así como tener una puntuación igual o superior a 7.5 puntos en las habilidades de comprensión auditiva y expresión oral.
- Certificate of Proficiency in English (CPE) de la Universidad de Cambridge.
- Se aceptan otras titulaciones que sean equivalentes al nivel de inglés C2 correspondiente con el Marco Europeo de referencia para las lenguas.

Los evaluadores de competencias lingüísticas en inglés aéreo deberán realizar un curso de formación inicial en los centros evaluadores y posteriormente, hacer una prueba cada 12 meses con el fin de mantenerse actualizados en los conocimientos requeridos. Aquellos evaluadores que ya sean pilotos o controladores aéreos no necesitan recibir la formación relativa a las comunicaciones aeronáuticas. En el caso de que sean profesores de idiomas, ellos sí recibirán una formación de comunicaciones aeronáuticas para poder llegar a ser evaluadores. La duración de este curso no debe ser inferior a 40 horas y el programa que siguen para conseguir ser evaluadores de competencias lingüísticas es el siguiente (Orden FOM/896, Anexo II, 2010):

- a) Definiciones: en el cual se abordan todos los usos y significados de los términos aeronáuticos.
- b) Procedimientos operativos generales: se trata del bloque más extenso puesto que se imparten todas las transmisiones de números, la hora y frases normalizadas.
- c) Términos relevantes de la información meteorológica: alberga todo lo referente a cómo reaccionar ante los pronósticos meteorológicos.
- d) Procedimientos para seguir en posibles casos de emergencia durante un vuelo.

Una vez alcanzados los conocimientos teóricos, será necesario que los formadores realicen prácticas a través de simuladores aéreos. La utilización de estos simuladores les ayudará a poder familiarizarse con el entorno real en el que se desarrollan las comunicaciones aeronáuticas. Una vez superado el programa, podrán ser evaluadores de competencias lingüísticas en inglés aeronáutico. Bien es cierto que los evaluadores que imparten la formación en idiomas no podrán evaluar a los candidatos a los que previamente haya impartido formación en el idioma en el que sean evaluados (OACI, 2010).

A su vez, los formadores deben realizar ejercicios que mejoren su comprensión auditiva. Se pueden utilizar grabaciones de tránsito real para analizar funciones como dar órdenes, solicitar o proponer algo. También será recomendable que refuercen su expresión oral para resolver conflictos, manejar secuencias en el tránsito aéreo y confirmar la información (OACI, 2010).

Es de suma importancia que los formadores en inglés aeronáutico cuenten con una amplia experiencia en la comunicación aérea. De hecho, los formadores deben tener dotes comunicativas para fomentar la participación y la interacción durante la enseñanza. Un recurso importante es recurrir a sus experiencias previas que tienen los instructores experimentados. Tener voluntad por parte de los instructores y los alumnos será de gran ayuda para ampliar los conocimientos.

CAPÍTULO 3: EL INGLÉS Y LA SEGURIDAD AÉREA

Hasta ahora se ha definido el concepto del inglés aplicado a la aviación y las características que lo hace diferente al de otro tipo de inglés para distintos fines. En este capítulo, analizaremos la importancia que tiene la comunicación del inglés aeronáutico para conseguir la seguridad aérea. A lo largo de los años, se han producido accidentes aéreos causados por diferentes motivos como los siguientes: fallos en el motor, causas meteorológicas, sabotaje y fallos en la comunicación. De todos los mencionados, el 90% de los accidentes se produjeron por un incorrecto uso del inglés (Márquez, 2020). Por esta razón, se llevará a cabo un estudio de cómo afecta el factor humano en determinados accidentes adentrándose en las causas que lo provocan.

A su vez, se realizará una explicación de dos de los grandes sistemas de seguridad operacional, el denominado CRM (Crew Resource Management) y, en segundo lugar, el TEM (Threat and Error Management). Ambos sistemas tienen un componente altamente psicológico y su implantación en la aviación ha favorecido la seguridad y el trabajo en equipo.

Para concluir, se realiza un análisis de algunos de los principales accidentes aéreos entre los años setenta y noventa. Cada uno de ellos se ha producido en una parte diferente del planeta y han dejado huella en la historia de los accidentes aéreos. Todos tienen en común un elemento crucial: la comunicación del inglés aeronáutico y como ese factor ha inferido en el desastre.

3.1. Relación del inglés aeronáutico con los accidentes aéreos

Durante varias décadas, el uso del inglés aeronáutico no ha tenido la relevancia que se merecía y a consecuencia de ello ha influido considerablemente en los accidentes aéreos. Un fallo en la comunicación de los trabajadores en un hotel da lugar a un mal servicio, pero si el fallo por pequeño que pueda parecer se produce por un error en la comunicación de los profesionales de la aviación, las consecuencias para todas las personas que viajan a bordo podrían ir más allá de un mal servicio. Los continuos errores en la comprensión de los profesionales y la falta de un lenguaje acorde con el puesto de trabajo, ha puesto en relevancia el increíble papel que juega contar con el inglés aéreo.

Gracias a numerosas investigaciones, se descubrió que en el 72% de los casos, los accidentes aéreos son provocados por errores humanos y mecánicos. Los pilotos comentaron que los errores causados por el factor humano suponen más de la mitad de los accidentes que pueden llegar a producirse. Estos accidentes están por encima de los que se producen por malas condiciones climatológicas, fallos en el mantenimiento de los aviones o en un pequeño porcentaje los que se producen por sabotajes (Pérez, 2014).

La lingüista Mathews ha realizado numerosas investigaciones sobre este asunto. En una de ellas, afirmó que, aunque existen varios factores para que se produzca un accidente aéreo, uno de los que más repetidos son los causados por el lenguaje en la comunicación. El estudio del error humano en los accidentes aéreos ha sido un factor que ha tenido poca importancia hasta hace pocos años: “Los errores causados por el lenguaje en las comunicaciones aeronáuticas han sido un factor más frecuente e influyente de lo que se ha señalado habitualmente” (Chuet-Missé, 2017, pp.1). Según Mathews “los problemas lingüísticos en la aviación no se investigan con el mismo rigor

sistemático y experto con el que se consideran otros factores humanos y operacionales” (Mathews et al., 2019, p.5).

Numerosos investigadores como Mathews, Brickhouse, Carson y Valdes, realizaron una minuciosa revisión a 5000 informes de accidentes aéreos que se produjeron entre 1990 y 2012. Descubrieron que solo en apenas dos décadas la mayoría de ellos tenían como denominador común: el problema del lenguaje. Mathews señala que los investigadores de accidentes aéreos deben de contar con buenas herramientas y capacitación para poder ayudarlos en el análisis de los posibles factores del idioma (Mathews et al., 2019). La lingüista Roberts afirmó que, con frecuencia, el personal de la aviación suele recibir una capacitación operativa de todos los procedimientos a seguir, pero sin suficiente instrucción en inglés. Aunque la OACI estableció en 1944 un consenso en las normas del inglés aeronáutico y los Estados miembro adoptaron esas normas lingüísticas, actualmente no existen protocolos uniformes de entrenamientos y pruebas del inglés en la aviación para todos los países. Esto quiere decir que los pilotos y controladores aéreos de un país pueden tener protocolos diferentes a los de otro y por ello es un factor para tener en cuenta en la seguridad aérea (Roddey, 2020). A estos estudios, se unen otras investigaciones como las que realizó Estival, donde asegura que desde 1976 se han producido unos diez accidentes aéreos en los que han fallecido 2.100 personas, en todos estos accidentes el error común ha sido el lenguaje inadecuado en la comunicación (Roddey, 2020).

3.2. El factor humano y la comunicación en los accidentes aéreos

Se considera que un accidente provocado por el factor humano es aquel producido por un error en los pilotos u otras personas que intervienen en las operaciones aéreas. Bien es cierto, que las aerolíneas se encargan de que toda la tripulación esté capacitada para poder comunicarse, pero estos profesionales reciben en la mayoría de las ocasiones instrucciones que provienen de canales auditivos. Por esta razón, estos mensajes verbales son susceptibles de olvidarse, malinterpretarse o, en el peor de los casos, no ser escuchados adecuadamente.

Los fallos en la comunicación entre pilotos y el resto de la tripulación han ocasionado unas 2000 muertes desde mediados de 1970. Las causas de estos desastres se deben a diferentes motivos como (GriffithLaw, s.f):

- a) Existencia de barreras idiomáticas: las aerolíneas poseen profesionales de diferentes nacionalidades y con diversos acentos. Un ejemplo común puede ser el aviso por parte de un piloto que se está quedando sin combustible. Si en este contexto el piloto no utiliza una llamada de socorro adecuada, los controladores podrían interpretarlo como una simple alerta y no como una situación de emergencia.
- b) Inadecuada terminología: la OACI tiene publicado un vocabulario de palabras y frases de inglés en la aviación. A su vez, también tiene estipulado como deben de pronunciarse las palabras y números para que no se produzcan errores.
- c) No confirmar: la confirmación del mensaje por parte del emisor y receptor es fundamental y una característica que lo hace especial y único a diferencia de otras modalidades de inglés específico. Si un piloto leyese incorrectamente las instrucciones y el controlador no escuchase el error cometido, pondría en peligro la seguridad.

- d) Confusiones numéricas: los números son impredecibles en el inglés para la aviación. Se utilizan para medir la velocidad del aire, los números de vuelo, distintivos de llamada o las altitudes. Por esta razón, OACI tiene un apartado dedicado exclusivamente a la pronunciación de los números ya que no se usan de la misma forma que en el inglés convencional.

Como consecuencia de estos factores señalados, el inglés aéreo debe poseer unas directrices y reglas para un uso efectivo. Los expertos que se encargan de analizar el componente psicológico en las tripulaciones aéreas afirman que existen diferentes motivos que pueden llegar a provocar accidentes, como pueden ser una baja alerta ante determinadas situaciones, errores en los procedimientos comunicativos, coordinación inadecuada de la tripulación, falta de adherencia a los procedimientos estandarizados y la posibilidad de que se encuentren en un ambiente de estrés, fatiga y desorientación (Caldwell et al, 2009).

En la aviación es fundamental estudiar y profundizar en la relación que existe entre salud-comunicación-seguridad. La salud debe ser entendida como un estado de bienestar en las personas y más cuando afecta a profesionales que tienen un nivel de responsabilidad elevado. Gozar de un estado psicológico adecuado afecta de manera directa en la comunicación y el entorno operacional donde se encuentran los pilotos y el resto de la tripulación (ICAO, 2004).

Para investigadores como Merritt y Ratwatte, señalan que un buen piloto no solo debe tener excelentes competencias técnicas y lingüísticas, sino que debe ser "culturalmente efectivo" lo cual lo llevará a relacionarse adecuadamente y seguir los procedimientos estandarizados en su puesto de trabajo (Merritt y Ratwatte, 1997). A su vez, Helmreich ha investigado sobre cómo las diferentes culturas entre países pueden afectar a los procedimientos usados por pilotos. Para este autor, no se observan los mismos comportamientos en cabina en pilotos de distintas nacionalidades. Estos muestran diferencias en la interacción, las reglas y rutinas a seguir. Por esta razón, las creencias sociales y culturales tienen un papel importante en la seguridad aérea (Helmreich y Merritt, 1998).

3.2.1. Sistemas de seguridad operacional para mejorar la comunicación aeronáutica

El efecto que tiene el factor humano y su relación con la seguridad en la aviación ha supuesto la implantación de sistemas para mejorar la comunicación y coordinación entre la tripulación. Lo realmente significativo para muchos investigadores, desde un punto de vista psicológico, fue que la gran mayoría de los pilotos no cometían fallos en las técnicas de entrenamiento de vuelos, sino en aspectos relacionados con el comportamiento humano, el liderazgo y sobre todo el uso de la comunicación interpersonal. Fue entonces cuando se descubrió que de poco servía contar con buenos pilotos que manejaran a la perfección los mandos de un avión, si no contaban con unas excelentes capacidades comunicativas para saber actuar en cada momento (Muñoz-Marrón, 2018).

Por esta razón, la NASA que ya era pionera en realizar estudios sobre el factor humano en la aviación, creó el denominado Aviation Safety Reporting System, en español Sistema de Reporte de Seguridad Aérea. Se trabajó en la creación de diferentes sistemas que sirvieran de ayuda a toda la tripulación para identificar qué factores eran causantes de accidentes aéreos (Muñoz-Marrón, 2018). En este apartado, se analizan los dos grandes sistemas operacionales capaces de favorecer la comunicación entre la tripulación:

- *Cockpit Resources Management (CRM)*: conocido en español como *Gestión de los Recursos de Cabina*, fue diseñado en 1973, para reducir errores y mejorar así la efectividad de la tripulación. Según la definición de Lauber, el CRM puede definirse como “la óptima utilización, por parte de una tripulación, de todos los recursos disponibles (información, equipos materiales y recursos humanos) para la consecución de operaciones de vuelo seguras y eficientes” (Lauber, 1984, p. 20). Actualmente ha pasado a denominarse Crew Resources Management.

Una de las ventajas que tiene la utilización del CRM es que analiza la propia naturaleza del error. Esto quiere decir que utiliza la comunicación que se produce en cabina para crear un sistema proactivo para mejorar el rendimiento. Por ello, crea la llamada “barrera frente al error” antes de que este se produzca. Del mismo modo, el error es inherente a la conducta humana, es decir, no pueden ser tratados de manera independiente ni ser estudiados por separado (Muñoz-Marrón, 2018).

El seguimiento del programa CRM tiene como objetivo trabajar dentro de estas tres grandes habilidades (Muñoz-Marrón, 2018):

- *Command (Dominio)*: en el cual, enseñan a la tripulación a tomar el control de las situaciones a través de procesos comunicativos adecuados para tomar decisiones.
- *Leadership (Liderazgo)*: para que la toma de decisiones sea exitosa, la tripulación debe trabajar en un ambiente de liderazgo (usualmente ocupado por el comandante), fomentar un clima de trabajo adecuado para que el trabajo en equipo pueda llevarse a cabo y saber gestionar ese equipo.
- *Resource Management (Gestión de los recursos)*: en este bloque, los profesionales impartirán cuestiones relativas a la gestión adecuada de los recursos y analizar la carga de trabajo.

De manera sintetizada, la programación a seguir consistirá en un aprendizaje que tendrá como objetivo las siguientes cuestiones (Marshall, 2010):

1. Analizar la naturaleza del error producido durante el periodo de vuelo. Una vez identificado, no se intenta sancionar o proporcionar un castigo sino centrarse en seguir correctamente los procedimientos y buscar una solución satisfactoria.
2. El aprendizaje es principalmente práctico y operacionalmente dirigido a mejorar el entorno comunicativo de la tripulación para mejorar el rendimiento de todo el equipo.
3. Para llevar a cabo los objetivos, es fundamental establecer una unidad, es decir, no tratar a los miembros de la tripulación de forma individualizada sino como un conjunto o equipo.

El CRM es impartido por las compañías aéreas y también en escuelas de aviación para pilotos, controladores y TCPs (Tripulantes de Cabina de Pasajeros). Es impartido por psicólogos y pilotos que trabajan conjuntamente para seguir perfeccionando este programa. La duración aproximada del curso es de dos a cinco días (Muñoz-Marrón, 2018).

- *Threat and Error Management (TEM)*: también conocido en español como *Gestión de Amenazas y Errores*. Según la definición ofrecida por Díez es “un modelo de criterio operacional basado en la identificación de aquellos factores

ajenos a la voluntad de la tripulación y que pueden dificultar las operaciones y suponer una amenaza” (Díez, 2020, p.1). La realidad muestra que el TEM es la última generación y una extensión del CRM. Estas tres variables, constituyen la enseñanza de este modelo (European Helicopter Safety Team, 2014):

- **Amenazas:** es el primer componente del TEM. Constituyen aquellos sucesos que van más allá de la tripulación y pueden aumentar la complejidad operacional poniendo en entredicho la seguridad. Estas amenazas pueden ser de tres tipos (European Helicopter Safety Team, 2014, pp. 5-6):
 - *Previstas:* la tripulación las espera o conoce, como puede ser la posibilidad de tormentas, cables u obstáculos o autorizaciones complejas entre pilotos.
 - *Imprevistas:* aparecen de forma inesperada y en el que la tripulación debe poner en práctica sus habilidades y conocimientos para afrontarlas, como por ejemplo error en el funcionamiento de la aeronave durante un vuelo, cambio en la ruta o uso inadecuado de la fraseología que deben utilizar.
 - *Latentes:* son aquellas que deben descubrirse mediante un análisis exhaustivo. Estas amenazas pueden influir en las debilidades organizativas de la tripulación y en el estado psicológico del piloto, como, por ejemplo, el cansancio y las rotaciones en la tripulación, un exceso o falta de confianza de alguno de los miembros o una falta de experiencia y competencias recientes. (European Helicopter Safety Team, 2014, pp. 5-6).

- **Errores:** los errores son “acciones o inacciones de la tripulación de vuelo que conllevan desviaciones de intenciones o expectativas organizativas o de la tripulación de vuelo” (European Helicopter Safety Team, 2014, p. 7).
 Los errores pueden ser clasificados como de *manejo de la aeronave* en el caso de que la tripulación esté interactuando con el control de la aeronave, *errores de procedimiento*, ocurren cuando la tripulación está ejecutando una acción como por ejemplo realizar una lista de control del cierre de puertas en el avión, y en último lugar los *errores en la comunicación*. Para que se produzcan, la tripulación debe estar interactuando con otras personas. Estos a su vez se pueden dividir en dos tipos (European Helicopter Safety Team, 2014):
 - *De comunicación externa:* que pueden ser llamadas perdidas, utilización incorrecta de la fraseología estándar impuesta a la tripulación, malas interpretaciones de las indicaciones o relecturas incorrectas.
 - *De comunicación interna:* se produce entre pilotos o entre piloto y tripulación. Son errores causados por la mala interpretación entre los miembros.

- **Estados no deseados en la aeronave:** son aquellas desviaciones en la posición o la velocidad del avión pero que son provocadas por la tripulación. Consta de tres categorías que son el manejo de la aeronave, la navegación en tierra y configuraciones incorrectas de los sistemas que están asociados

a una reducción de los márgenes de seguridad aéreos (European Helicopter Safety Team, 2014, p. 14.)

Al igual que ocurre con el CRM, la enseñanza del TEM es impartida por las compañías aéreas a toda la tripulación. La impartición de estos programas ha tenido repercusiones positivas tanto en la seguridad en el avión como en la comunicación de las tripulaciones. Ambos mejoran significativamente el ambiente de trabajo y las relaciones de grupo (Sánchez, 2010) Una de las metas a trabajar en el ámbito de la seguridad aérea es el fortalecimiento del trabajo en equipo y las capacidades comunicativas que impactan en el trabajo diario de la tripulación.

3.3. Accidentes aéreos provocados por errores en la comunicación

Atendiendo a la definición proporcionada por el diccionario panhispánico del español jurídico, un accidente aéreo es un “suceso relacionado con la utilización de la aeronave, desde el momento en que una persona entra a bordo para realizar un vuelo, hasta el desembarco de todos los pasajeros y miembros de la tripulación, que motiva la muerte o lesiones graves de personas” (Diccionario panhispánico del español jurídico, 2021, definición 1).

En este apartado, se realiza un análisis de los diferentes accidentes aéreos ocurridos en distintas partes del mundo a lo largo de la historia, mediante un orden cronológico. Todos ellos, han sido causados por fallos en el proceso de comunicación de la tripulación a la hora de utilizar el inglés aeronáutico.

3.3.1 Accidente de Los Rodeos en Tenerife, 1977

Tuvo lugar el 27 de marzo de 1977 cuando dos aviones Boeing 747, chocaron en el aeropuerto de Los Rodeos (Tenerife). Acabó con la vida de 583 personas. Los aviones estrellados fueron un KLM 4805 que volaba desde el Aeropuerto de Schiphol (Ámsterdam) en dirección a Gran Canaria. El otro era el PAA 1736 de la compañía estadounidense Pan Am que volaba desde el aeropuerto Internacional John F. Kennedy (Nueva York), hacia el aeropuerto de Gran Canaria (RTVE, 2017).

A causa de la explosión de una bomba que fue detonada por el grupo separatista Movimiento por la Autodeterminación e Independencia del Archipiélago Canario, ambos aviones fueron desviados al aeropuerto de Los Rodeos. El aeropuerto de Los Rodeos era por aquel entonces un aeropuerto pequeño con unas instalaciones limitadas y una única pista de despegue. Además, por aquel entonces sus controladores aéreos no estaban preparados para recibir aviones con un tamaño considerable. (Accidente de Los Rodeos, 2021).

Por otro lado, aquel día una espesa niebla impedía la visibilidad del aeropuerto tinerfeño. Alrededor de las cinco de la tarde el KLM 4805 arrolló durante el momento de su despegue al PAA 1736 puesto que no vio que estaba situado justo enfrente. Los dos aviones quedaron destruidos (López, 2017). Bien es cierto que a primera vista todo parecía ir en contra para ambos aviones, pero tras recabar datos sobre que ocurrió, se llegó al origen del asunto: malentendidos en sus cabinas y uso incorrecto de la terminología entre la tripulación de vuelo y el controlador. Según reveló la investigadora Estival, en este accidente se cometieron dos errores clave:

1. El controlador indicó al piloto del KLM 4805 que tenía permiso (“clearance”, en inglés) para poder realizar las maniobras anteriores al despegue, pero no para despegar. El piloto del KLM 4805 lo interpretó como una autorización para poder despegar (Yanes, 2016).

2. El comandante del KLM 4805 informó a la torre de control que estaba en despegue es decir “at take off” traduciéndolo literalmente del holandés. Este error en el uso de la fraseología estándar hizo que la torre lo interpretase como que estaba listo para hacerlo y respondió sin asegurarse de lo que estaba sucediendo con un “OK”, que no es la forma correcta de contestar cuando se está realizando estas operaciones (Yanes, 2016).

A continuación, se exponen las transcripciones más importantes de la conversación que mantuvo el KLM 4805 con la torre de control, minutos antes de la colisión.

17:05:41	Klaas Meurs (copiloto del KLM)	Espere un minuto, no tenemos una autorización ATC.	Wait a minute, we don't have an ATC clearance.
17:05:42	Jacob Veldhuyzen van Zanten (capitán del KLM)	No, ya sé eso. Adelante, pregunta.	No, I know that. Go ahead, ask.
17:05:44	RADIO KLM	El KLM... cuatro ocho cero cinco está listo para despegue... y estamos esperando por nuestra autorización ATC.	Uh, the KLM ... four eight zero five is now ready for take-off ... uh and we're waiting for our ATC clearance.
17:05:53	Torre de control	KLM ocho siete ((sic)) cero cinco... están autorizados al ascenso Papa Beacon y mantener nivel de vuelo nueve cero, girar a la derecha después del despegue proceder con rumbo cero cuatro cero hasta interceptar el radial tres dos cinco de Las Palmas VOR.	KLM eight seven * zero five uh you are cleared to the Papa Beacon climb to and maintain flight level nine zero right turn after take-off proceed with heading zero four zero until intercepting the three two five radial from Las Palmas VOR.
17:06:09	RADIO KLM	Ah roger, señor, estamos habilitados al nivel de vuelo Papa Beacon nueve cero, girar a la derecha a cero cuatro cero hasta interceptar el tres dos cinco y ahora estamos (en despegue).	Ah roger, sir, we're cleared to the Papa Beacon flight level nine zero, right turn out zero four zero until intercepting the three two five and we're now (at take-off).

Figura 3.1.: Primera transcripción de la conversación entre piloto y controlador en el accidente de Los Rodeos.

Fuente: Accidente de Los Rodeos. Wikipedia (2021).
https://es.wikipedia.org/wiki/Accidente_de_Los_Rodeos

En esta primera conversación, se puede ver como el copiloto del KLM 4805 avisa al piloto de que aún no tenían autorización para despegar. Poco después, la torre de control comienza a dar indicaciones al KLM sobre como despegar una vez le pueda dar autorización. El último mensaje realizado desde la radio del KLM es crucial porque en ella el mensaje es “We're now at take off” cuando la forma correcta hubiese sido “We are ready for take off”, como establece la OACI (Aronna, 2015).

17:06:11	Lectura de las cajas negras	((Los frenos del KLM son liberados))	((Brakes of KLM 4805 are released.))
17:06:13	Veldhuyzen van Zanten (KLM)	((en holandés)) Nos vamos.	We gaan.
17:06:14	Lectura de las cajas negras	((Sonido de motores que comienzan a acelerar))	((Sound of engines starting to accelerate.))
17:06:18	Torre de control	Bien.	Okay.

Figura 3.2.: Segunda transcripción de la conversación entre piloto y controlador en el accidente de Los Rodeos.

Fuente: Accidente de Los Rodeos. Wikipedia (2021).
https://es.wikipedia.org/wiki/Accidente_de_Los_Rodeos

En esta segunda parte, gracias a las lecturas de las cajas negras pudieron averiguar que el KLM aun no teniendo autorización de despegue, ya había liberado los frenos. El piloto del KLM interpretó que la torre de control le había autorizado para salir y se puso en marcha. Se puede observar como a partir de ese momento, se produce otro error, el idioma. El piloto de nacionalidad holandesa responde “We gaan” que significa “Nos vamos”. A lo que desde la torre de control responden con “OK”. Ninguna de estas respuestas es aceptada en el inglés aeronáutico (Yanes, 2016). Unos segundos después se produce una interferencia crucial. La torre de control y el otro avión (PAA) continúan hablando simultáneamente sobre la posibilidad de despegar cuando sea posible como se puede ver en los mensajes posteriores. Esto provoca que en la cabina del KLM solo se escuche un sonido estridente que imposibilita el sonido por unos segundos. Esta situación, hizo que el KLM nunca llegase a escuchar las indicaciones para que no despegase en ese momento.

17:06:20	Torre de control	Espere por el despegue... Lo llamaré.	Stand by for takeoff ... I will call you.
17:06:20	RADIO PAN AM	Y todavía estamos carreando por la pista, el Clipper uno siete tres seis.	And we're still taxiing down the runway, the clipper one seven three six.
17:06:21	Grubbs (Pan Am)	No, uh...	No, uh.
17:06:25	Torre de control	Papa Alpha uno siete tres seis reporte pista despejada.	Ah- Papa Alpha one seven three six report runway clear.
17:06:26	RADIO PAN AM	Bien, reportaremos cuando hayamos despejados.	Okay, we'll report when we're clear.
17:06:31	Torre de control	Gracias.	Thank you.

Figura 3.3.: Últimas transcripciones de los mensajes entre piloto y controlador en el accidente de Los Rodeos.

Fuente: Accidente de Los Rodeos. Wikipedia (2021).
https://es.wikipedia.org/wiki/Accidente_de_Los_Rodeos

Este accidente aéreo marcó un antes y un después en la aviación. En primer lugar, se impulsaron los protocolos para incrementar la seguridad aérea. Desde ese momento, todas las torres de control y pilotos tenían como obligación usar correctamente la fraseología estándar del inglés aeronáutico. A su vez, se cambiaron todos los procedimientos usados en la cabina dando prioridad a la toma de decisiones de todo el equipo y no únicamente de una persona (Yanes, 2017). Otro cambio significativo, fue la prohibición por parte de la OACI de decir “take off”, es decir, “despegue”, en aquellas maniobras que no fuesen realmente las de despegue oficial. En su lugar, se debía hablar de “departure” (“salida”) (Accidente de Los Rodeos, 2021).

3.3.2. Accidente del vuelo 52 de Avianca, 1990

Este accidente aéreo que se produjo el 25 de enero de 1990 es otro claro ejemplo de cómo el uso inadecuado del inglés aeronáutico puede dar lugar a un terrible desastre. Se trataba de un AV052 de la aerolínea Avianca, una de las principales de Colombia. El trayecto que iba a realizar era desde el aeropuerto de Bogotá (Colombia) al aeropuerto internacional John F. Kennedy (Nueva York) (Morales, 2019).

Ese mismo día, las condiciones climatológicas de Nueva York no eran buenas debido a las ráfagas de viento que había en la ciudad. Por esa razón, el AV052 estuvo aproximadamente una hora sobrevolando Nueva York hasta que mejorase el tiempo. Durante todo ese tiempo, las provisiones de combustible se estaban acabando, pero estaban a tiempo de aterrizar en Boston en caso de emergencia. Esa opción fue descartada por los controladores cuando se dieron cuenta que les quedaba menos combustible del que pensaban. El controlador aéreo preguntó al piloto cuánto tiempo les quedaba para seguir volando, y este contestó que alrededor de cinco minutos (Montagut, 1990).

A continuación, se muestra la secuencia de los mensajes transmitidos para extraer los principales errores en la comunicación:

2124:04 TWR: Avianca zero five two, you are making a left turn, correct sir?
 2124:06 CAM-1: Tell them we are in emergen~y.
 2124:06 CAM-3: Two thousand feet.
 2124:08 RDO-2: Thats right to one eight zero on the heading, and, ah, we'll try once again. We're running out of fuel.
 2124:15 TWR: Okay.
 2124:17 CAM-1: What did he say?
 2124:18 CAM-2: Maintain two thousand feet, one eight on the heading. I already advise him that we are going to attempt again, because we now can't.
 2124:21 TWR: American forty heavy, two two left, wind two zero zero at one niner, cleared to land. Wind shear reported, gain and loss of ten knots, seven hundred feet to the surface by a DC-9.
 2124:22 CAM-1: Advise him we are emergency!
 2124:26 CAM-1: Did you tell him?
 2124:27 AA 40: American forty.
 2124:28 CAM-2: Yes sir.
 2124:29 CAM-2: I already advised him.

Figura 3.4.: Transcripción de los mensajes entre copiloto y torre de control en el accidente aéreo del vuelo 52 de Avianca.

Fuente: Cockpit Voice Recorder Database.

<https://www.tailstrike.com/250190.htm>

En esta parte, se observa como el propio comandante le ordena al copiloto “tell them we are in emergency”, es decir, “diles que estamos en una emergencia”. No solo se lo pide una vez, sino dos veces a lo largo de la conversación. Esto quiere decir que el propio comandante no tiene suficientes capacidades lingüísticas para comunicarse en inglés por sí mismo. Y a su vez, el copiloto tampoco utiliza la fraseología correcta para expresar la acción (Aronna, 2015).

2125:07 APPR: Avianca zero five two heavy, New York, good evening, climb and maintain three thousand.
2125:08 CAM-1: Advise him we don't have fuel.
2125:10 RDO-2: Climb and maintain three thousand, and ah, we're running out of fuel, sir.
2125:12 APPR: Okay, fly heading zero eight zero.
2125:15 RDO-2: Flying heading zero eight zero, climb to three thousand.
2125:19 CAM-2: Three thousand feet please.
2125:19 APPR: TWA eight zero one heavy, turn left, heading zero four zero.
2125:20 CAM-1: What, zero eighty?
2125:20 CAM-2: Hundred and eighty.
2125:22 CAM-1: Ah...
2125:22 TWA 801: Zero four zero, TWA eight oh one heavy.
2125:22 CAM-2: Hundred and eighty.
2125:28 CAM-1: Did you already advise that we don't have fuel?
2125:29 CAM-2: Yes sir, I already advise him, hundred and eighty on the heading. We are going to maintain three thousand feet, and he's going to get us back.
2125:29 CAM-1: Okay.

Figura 3.5.: Transcripción de los mensajes entre copiloto y torre de control en el accidente aéreo del vuelo 52 de Avianca.

Fuente: Cockpit Voice Recorder Database.

<https://www.tailstrike.com/250190.htm>

Por otro lado, en esta parte de la conversación se produce el error principal de este accidente. El copiloto notifica a la torre de control “we don't have fuel”, es decir, “nosotros no tenemos combustible”, pero no notifica que están en una situación de extrema emergencia. Nuevamente, el comandante intenta asegurarse de que el copiloto ha expresado que están en una emergencia, pero lo cierto es que nunca llegó a transmitirlo. Por todo ello, los controladores aéreos no llegaron a conocer la gravedad de la situación. El avión no recibió atención inmediata para el aterrizaje y se estrelló sobre una colina en Cove Neck (Long Island). Los continuos errores para comunicarse en este vuelo provocaron la muerte de 73 personas (Morales, 2019).

3.3.3. Accidente Charkhi Dadri, India, 1996

Este accidente tuvo lugar el 12 de noviembre de 1996 en la ciudad de Charkhi Dadri, Haryana (India). Los dos aviones eran un Vuelo 763 de la compañía aérea Saudi Arabian Airlines cuyo trayecto era Nueva Delhi-Arabia Saudita y el otro era un Vuelo 1907 de Kazakhstan Airlines que volaba desde Shymkent (Kazajistán) hacia Nueva Delhi. Esa misma tarde ambos aviones colisionaron cuando se encontraban en el aire provocando la muerte de 289 pasajeros y 23 miembros de la tripulación (Jorge, 2018).

El Vuelo 763 se encontraba despegando cuando muy cerca de la pista, el Vuelo 1907 que solo llevaba a bordo 27 pasajeros y 10 miembros de tripulación intentó iniciar el descenso para aterrizar. El controlador aéreo le dio autorización para que realizara esa acción y bajase a 4.500 metros de distancia. Al mismo tiempo, el Vuelo 763 comunicó a la torre de control que se encontraba a 3.000 de altura (Jorge, 2018).

Minutos más tarde, la torre de control comunicó al piloto del Vuelo 1907 que había un avión a unos 22 kilómetros de distancia, en ese momento, los controladores sabían que ambos aviones se cruzarían a unos 300 metros. Sin embargo, los cálculos de distancia fueron erróneos debido a que los dos aviones viajaban a una velocidad de más de

400km/h, lo que provocó que pocos minutos más tarde se encontrasen de frente y se produjese la colisión (Jorge, 2018).

Cuando los investigadores analizaron las causas de este accidente, encontraron varios errores:

- Los pilotos de la compañía Kazakhstan Airlines volaban aviones con la Unión Soviética. Los soviéticos usaban en las comunicaciones un sistema métrico, es decir, calculaban las distancias usando como referente el metro y el kilómetro. Sin embargo, las aerolíneas y controladores aéreos de Nueva Delhi daban todas sus indicaciones en unidades inglesas (utilizaban como referente los pies y millas náuticas). Por esta razón se produjo una confusión en las altitudes de ambos aviones (Jorge, 2018).
- Como consecuencia de ello, la tripulación del Vuelo1907 falló al seguir las órdenes de los controladores que avisaron de que solo podían bajar 15.000 pies de altura. El Vuelo1907 llegó a descender 14.000 pies o incluso más (Jorge, 2018).
- Por otro lado, la tripulación del Vuelo 763 no entendió apenas nada de las indicaciones que estaba recibiendo porque no poseían los suficientes conocimientos de inglés aeronáutico. Según las fuentes consultadas, en la década de 1990 las habilidades de habla inglesa en los pilotos que habían trabajado en la antigua Unión Soviética eran deficientes (Jorge, 2018).

Aquí se muestra un fragmento de los mensajes entre la torre de control y los dos aviones, antes del accidente.

Kazak: Good evening. 1907. Passing through 230 (23,000 feet) for 180 (18,000 feet), 74 miles from DPN (Delhi).

Control Tower: Descend 150 (15,000 feet). Report reading.

Kazak: One-five-zero (15,000 feet).

Saudi: Approaching 100 (10,000 feet).

Control Tower: Cleared 140 (14,000 feet).

Saudi: Approaching level 140 (14,000 feet) for higher.

Control Tower: Maintain level 140 (14,000 feet). Stand by for higher.

Figura 3.6.: Transcripción de los últimos mensajes entre la torre de control y el piloto del avión de Kazakhstan.

Fuente: Apnews.com.

<https://apnews.com/article/d470ac9e34a54f97135afa96925182cc>

En la figura 3.6, el piloto del Kazak comunica “one-five-zero 15,000 feet”, es decir, ya se encontraba a 15.000 pies de altura.

Control Tower: KZA 1907 Report distance from DPN.
Kazak: Reached 150 (15,000 feet) 46 miles DPN. Radial 270.
Control Tower: Roger. Maintain 150 (15,000 feet). Identified traffic 12 o'clock reciprocal. Saudi Boeing 747, 14 miles. Report in sight.
Kazak: Kazak 1907, Report how many miles?
Control Tower: 14 miles now. Roger 1907.
Control Tower: Traffic in 13 miles, level 140 (14,000 feet).
Kazhak: 1907.
That was the final word from either plane.

Figura 3.7.: Transcripción final entre la torre de control y el piloto del avión Kazahstan.

Fuente: Apnews.com.

<https://apnews.com/article/d470ac9e34a54f97135afa96925182cc>

Pasados unos segundos, la torre de control comunica al Kazak el siguiente mensaje: "Identified traffic 12 o'clock reciprocal. Saudi Boeing 747, 14 miles. Report in sight", es decir, la torre le comunica que ha identificado tráfico y que se trata del Vuelo763. El vuelo Kazak le responde con la siguiente pregunta: "Report how many miles?", y la torre le responde que se encuentra a 14.000 pies. A partir de ese momento, el piloto de Kazak, no vuelve a preguntar la altitud para asegurarse de que el mensaje le ha llegado correctamente. Por esta razón, el controlador nunca llegó a saber si lo había recibido o no lo llegó a comprender. Tal y como se muestra, la última respuesta del vuelo Kazak es "1907", siendo este su número de vuelo (Guruswamy, 1996). El Vuelo763 de Saudi estaba autorizado para volar a 14.000 pies mientras que el Vuelo1902 de Kazak se le había ordenado que no descendiese a más de 15.000 pies. Si ambos hubiesen comprendido correctamente estas altitudes y a su vez asegurado de que habían recibido esas instrucciones, no se habría producido esta colisión (Guruswamy, 1996).

CAPÍTULO 4: LA FRASEOLOGÍA ESTÁNDAR EN LA AVIACIÓN

En este capítulo se pretende abordar dos cuestiones básicas del inglés aéreo: el alfabeto fónico y los números. Ambos son fundamentales para poder comunicarse en las transmisiones entre pilotos y controladores aéreos. En primer lugar, se expone una explicación detallada de cómo se originó el alfabeto aeronáutico. Su implicación en esta disciplina ha supuesto una evolución a lo largo de los años para poder perfeccionarlo.

En segundo lugar, se ofrece una explicación del uso correcto de los números atendiendo a las indicaciones dadas por la OACI. La mayoría de los mensajes que se transmiten por medio de las transmisiones radiofónicas contienen series de números. Estos son primordiales para dar indicaciones de posición, altitud, combustible, condiciones meteorológicas, etc. Por esta razón se necesita tener una guía sobre como pronunciarlos.

Para finalizar, se realiza un análisis sobre la encuesta realizada por la IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo en colaboración con la IFALPA (Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Líneas Aéreas). Este informe fue realizado hace unos años, pero sirvió de gran ayuda para averiguar cómo influye la utilización del inglés aéreo en la comunicación de los pilotos y controladores.

4.1. El origen del alfabeto aeronáutico

El alfabeto aeronáutico, también conocido como Alfabeto Fonético Náutico o Alfabeto Fonético Internacional, es un sistema utilizado en las comunicaciones aéreas para deletrear palabras que son transmitidas por radio (Esparza, 2020). Los primeros alfabetos de deletreo se originaron a principios del siglo XX cuando las transmisiones aéreas experimentaron un gran auge. Antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial en 1939, cada país utilizaba su propio alfabeto de deletreo. Por ejemplo, la Marina Real Británica en 1917 utilizaba uno conocido como *Apples Butter* en referencia a las palabras de las dos primeras letras (Esparza, 2020).

A su vez, países como Estados Unidos también crearon su propio alfabeto para sus comunicaciones conocido como *Able Baker*, que posteriormente fue adaptado para el alfabeto aeronáutico internacional presentado por la OACI. Fue elegido porque era idóneo para ser utilizado por todos países de habla inglesa, pero su pronunciación era complicada para el resto de los países. Por esta razón, en Latinoamérica decidieron crear su propio alfabeto en español llamado *Ana Brazil*, cuyo uso se extendió a países como España y Portugal. No fue hasta finalizar la Segunda Guerra Mundial (1945) cuando la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) declaró que debía existir un alfabeto aeronáutico internacional que fuese común para todos los países (Esparza, 2020).

INICIO					
Royal Navy, Apples Butter	Western Front slang or "signalese", Ack Beer	RAF (Royal Air Force)		Alfabeto Fonético de Estados Unidos	Alfabeto Fonético Latinoamerica
1914-1918 (WW I)		1924-1942	1943-1956	1941-1956	1947
A - Apples	A - Ack	A - Ace	A - Able/Affirm	A - Able	A - Ana
B - Butter	B - Beer	B - Beer	B - Baker	B - Baker	B - Brazil
C - Charlie	C - Charlie	C - Charlie	C - Charlie	C - Charlie	C - Coco
D - Duff	D - Don	D - Don	D - Dog	D - Dog	D - Dado
E - Edward	E - Edward	E - Edward	E - Easy	E - Easy	E - Elsa
F - Freddy	F - Freddie	F - Freddie	F - Fox	F - Fox	F - Fiesta
G - George	G - Gee	G - George	G - George	G - George	G - Gato
H - Harry	H - Harry	H - Harry	H - How	H - How	H - Hombre
I - Ink	I - Ink	I - Ink	I - Item/Interrogatory	I - Ian	I - India
J - Johnnie	J - Johnnie	J - Johnnie	J - Jig/Johnny	J - Jan	J - Julio
K - King	K - King	K - King	K - King	K - King	K - Kilo
L - London	L - London	L - London	L - Love	L - Love	L - Luis
M - Monkey	M - Emma	M - Monkey	M - Mike	M - Mike	M - Mamá
N - Nuts	N - Nuts	N - Nuts	N - Nab/Negat	N - Nan	N - Norma
O - Orange	O - Oranges	O - Orange	O - Oboe	O - Oboe	O - Ópera
P - Pudding	P - Pip	P - Pip	P - Peter/Prep	P - Peter	P - Perú
Q - Queenie	Q - Queen	Q - Queen	Q - Queen	Q - Queen	Q - Quebec
R - Robert	R - Robert	R - Robert	R - Roger	R - Roger	R - Rosa
S - Sugar	S - Esses	S - Sugar	S - Sugar	S - Sugar	S - Sara
T - Tommy	T - Toc	T - Toc	T - Tare	T - Tare	T - Tomás
U - Uncle	U - Uncle	U - Uncle	U - Uncle	U - Uncle	U - Uruguay
V - Vinegar	V - Vic	V - Vic	V - Victor	V - Victor	V - Víctor
W - Willie	W - William	W - William	W - William	W - William	W - Whiskey
X - Xerxes	X - X-ray	X - X-ray	X - X-ray	X - X-ray	X - Equis
Y - Yellow	Y - Yorker	Y - Yorker	Y - Yoke	Y - Yoke	Y - Yolanda
Z - Zebra	Z - Zebra	Z - Zebra	Z - Zebra	Z - Zebra	Z - Zeta

Figura 4.1.: Alfabetos utilizados para las comunicaciones aeronáuticas, marinas y militares en el siglo XX.

Fuente: Talent Republic.

<https://www.talent-republic.tv/travel/turismo-conoce-el-alfabeto-aeronautico/>

A finales de 1944 la OACI presentó oficialmente su primer alfabeto aeronáutico internacional. Aunque no fue hasta 1947 cuando la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) realizó una serie de correcciones en las palabras. Esta organización presentó la primera modificación y permitió que fuese entendible para los hablantes de inglés, francés y español. Posteriormente, en 1951 decidieron realizar una segunda revisión debido a que se identificaron errores en la pronunciación. En ocasiones, era frecuente pronunciar incorrectamente algunas letras como la N y V representadas en el primer alfabeto con las palabras Nectar y Victor (Alfabeto Aeronáutico, s.f)

En el año 1956 y tras varias modificaciones, la OACI presentó la versión final del alfabeto aeronáutico que hoy en día se utiliza. El objetivo que se pretendía conseguir era "hacer inteligible el deletreo de las palabras entre personas de diferentes nacionalidades con distintos idiomas" (Alfabeto Aeronáutico, s.f, pp.1). Tras presentar oficialmente este alfabeto, la ITU (International Telecommunication Union), entidad encargada de regular las comunicaciones radiofónicas internacionales, recomendó su uso y comenzó a ser expandido por todo el mundo (Esparza, 2020).

IATA Propuesta a OACI	Códigos de palabras OACI	Códigos de palabras OACI Final
1947	1951	1956
Alpha	Alfa	Alfa
Beta	Bravo	Bravo
Charlie	Coca	Charlie
Delta	Delta	Delta
Edward	Echo	Echo
Fox	Foxtrot	Foxtrot
Gamma	Gold	Golf
Havana	Hotel	Hotel
Italy	India	India
Jupiter	Juliett	Juliett
Kilo	Kilo	Kilo
Liter	Lima	Lima
Maestro	Metro	Mike
Norma	Nectar	November
Opera	Oscar	Oscar
Peru	Papa	Papa
Quebec	Quebec	Quebec
Roger	Romeo	Romeo
Santa	Sierra	Sierra
Thomas	Tango	Tango
Ursula	Union	Uniform
Victor	Victor	Victor
Whiskey	Whiskey	Whiskey
X-ray	Extra	X-ray
York	Yankee	Yankee
Zebra	Zulu	Zulu

Figura 4.2.: Evolución del alfabeto aeronáutico tras sus tres correcciones.

Fuente: Talent Republic.

<https://www.talent-republic.tv/travel/turismo-conoce-el-alfabeto-aeronautico/>

Actualmente, este alfabeto tiene implicación en el sector turístico. Las compañías aéreas y cadenas hoteleras lo utilizan para identificar nombres y apellidos que son complicados de pronunciar en otros idiomas. Además, se ha utilizado para identificar las claves de las reservas por teléfono, ya que en ocasiones son alfanuméricas y contienen cierta dificultad para comprender. Por último, es utilizado por Global Distribution System (GDS) para deletrear los códigos IATA de todos los aeropuertos del mundo (Esparza, 2020).

El uso del alfabeto aeronáutico “tiende a favorecer la redundancia en las radiocomunicaciones, puesto que los hablantes esperan que los mensajes tengan una forma determinada para cada una de las funciones” (De-Matteis, 2008, pp.149). En este alfabeto, cada letra está indicada con una palabra que comienza con la letra que le corresponde. Las palabras no fueron seleccionadas al azar; se eligieron aquellas que fuesen de uso común entre los principales idiomas internacionales (inglés, francés y español). Como segunda premisa, se escogieron palabras que fuesen fáciles de pronunciar y, por último, era necesario que la transcripción de cada una fuese lo más parecida posible en esos tres idiomas. Por esa razón, decidieron evitar aquellas palabras que en inglés, francés y español se escribieran totalmente diferente. Por ejemplo, “la palabra *Juliett* se escribe con dos t al final para que los franceses no la pronunciasen como *Julie* (con la t muda) si solo estuviese escrita con una t al final” (Esparza, 2020, pp.2).

Para su correcta aplicación, primero se selecciona la palabra que desean transmitir. Si por ejemplo desean decir la palabra “Tower” (Torre), sería Tango-Oscar-Whisky-Echo-Romeo. De esta forma se consigue evitar confusiones y errores entre las palabras que suenan similares como podría ser la “m” y “n”, o la “b” y “d”. En otras ocasiones, se puede usar en una oración más compleja como “proceder al mapa de la cuadrícula

DH98”, la cual podría transmitirse como “proceder al mapa de la cuadrícula Delta-Hotel-Niner-Ait” (Havran, 2015, pp.1).

4.2. Los números fonéticos de la OACI

Al igual que ocurre con el alfabeto, la OACI también desarrolló unas pautas para la correcta transmisión de los números en el inglés aeronáutico. Los números ocupan un papel fundamental en el mundo de la aviación, puesto que ayudan a los pilotos, controladores aéreos y tripulación de cabina a dar información sobre los niveles de rumbo, velocidades, posición, cantidad de combustible o información meteorológica, entre otros fines. La información más relevante durante un vuelo suele contener números y, a fin de evitar malentendidos, todos deben transmitirse pronunciando cada dígito por separado (Havran, 2015).

Las dos pronunciaciones más especiales son *five* (cinco) que se pronuncia /faɪf/ y *nine* (nueve) que se pronuncia /naɪner/, estos dos números son los que más problemas suelen causar en la comunicación porque tiene un sonido muy similar. Existen otros números, como el tres, que se pronuncia /tri:/ (como árbol), o mil, que se pronuncia /'tauznd/. En el caso de que se transmitan números que contienen cientos y miles enteros, debe ser pronunciado cada dígito en el número de cientos o miles y a continuación seguido de la palabra “Cientos” o “Miles”, según se necesite (Havran, 2015). Por último, cuando los números contengan una coma de decimales, se debe transmitir con la palabra “Decimal” (Calatayud, s.f).

AERONAUTICAL ENGLISH

b. Números, frecuencias y horas

PRONUNCIACIÓN DE NÚMEROS

NÚMERO	PRONUNCIACIÓN
0	SI-RO
1	UAN
2	TU
3	TRI
4	FO-ar
5	FA-IF
6	SIKS
7	SEV'N
8	EIT
9	NAI-na
DECIMAL	DE-si-mal
MIL	TAU-SAND

Figura 4.3.: Pronunciación de los números según la OACI.

Fuente: Aeronautical English.

<https://es.scribd.com/doc/146509831/Ingles-Aeronautico-pdf>

TRANSMISION DE FRECUENCIAS

NÚMERO	TRANSMITTED AS:	TRANSMITIDO COMO:
118.0	ONE ONE EIGHT DECIMAL ZERO	UNO UNO OCHO DECIMAL CERO
118.2	ONE ONE EIGHT DECIMAL TWO	UNO UNO OCHO DECIMAL DOS
118.55	ONE ONE EIGHT DECIMAL FIVE FIVE	UNO UNO OCHO DECIMAL CINCO CINCO
118.25	ONE ONE EIGHT DECIMAL TWO FIVE	UNO UNO OCHO DECIMAL DOS CINCO

Figura 4.4.: Ejemplos de transmisiones de las frecuencias de números que contienen decimales.

Fuente: Aeronautical English.

<https://es.scribd.com/doc/146509831/Ingles-Aeronautico-pdf>

4.3. Estudio sobre el correcto uso del inglés aeronáutico

La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), en colaboración con la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Líneas Aéreas (IFALPA), realizó en el año 2011 un estudio sobre el uso de la fraseología no estándar, la jerga y el habla precipitada por parte de los pilotos y controladores aéreos. El objetivo de dicho estudio era averiguar si, a la hora de poner en práctica todos los conocimientos de inglés aeronáutico, podían existir dificultades en la comunicación. Para ello, realizó un cuestionario a 2.070 pilotos y 568 controladores aéreos de diferentes compañías aéreas de todo el mundo. Las respuestas eran anónimas y los cuestionarios fueron preparados para los miembros de cada grupo (Werfelman, 2013).

Por otro lado, cada uno de esos participantes procedía de distintos países, siendo un 40% europeos, un 22% norteamericanos y un 38% procedentes del norte de Asia y de la Comunidad de Estados Independientes que en un primer momento no participaron tan numerosamente hasta que no se les tradujo el cuestionario a chino y ruso (Werfelman, 2013). Tras recabar los cuestionarios, comenzaron a extraer una serie de conclusiones mostradas a continuación:

- a) El 62% de los pilotos afirmó que cuando realizaban vuelos internacionales en aquellos países de habla no inglesa, utilizaban la fraseología estándar del inglés aeronáutico para comunicarse con los controladores. Aunque, por otro lado, el 38% restante admitió que utilizaba la propia lengua nativa del país la mayor parte del tiempo (Werfelman, 2013).

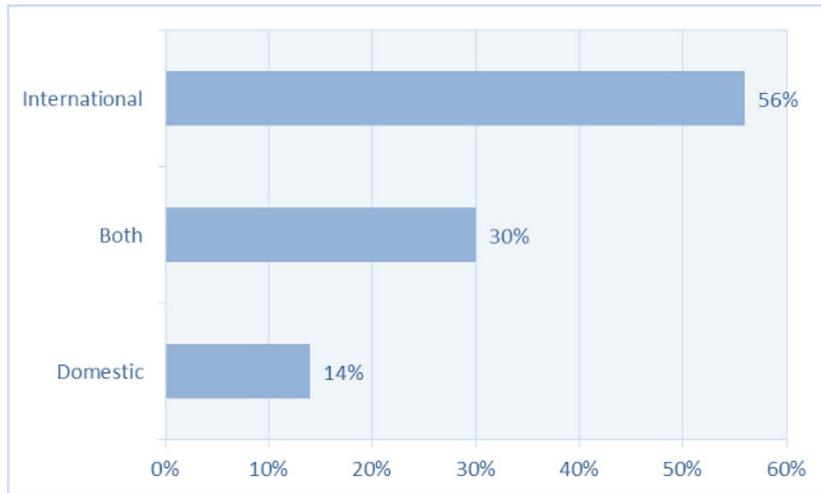


Figura 4.5.: Porcentaje de pilotos y controladores que contestaron a la pregunta: If I am based in a country where English is not the mother tongue, what language is used to communicate?

Fuente: Encontrar la palabra precisa. <https://www.flap152.com/2013/09/encontrar-la-palabra-precisa-las-frases.html>

- b) Otra pregunta relevante puso de manifiesto que el 44% de los entrevistados en alguna ocasión no utilizaron la fraseología estándar impuesta por la OACI. Por ello el 42% aseguró que cuando no usaban el inglés aeronáutico no lo reportaban y el 57% puso como pretexto que solo lo reportaba en un caso extremo en el que la seguridad se viese afectada (Werfelman, 2013).

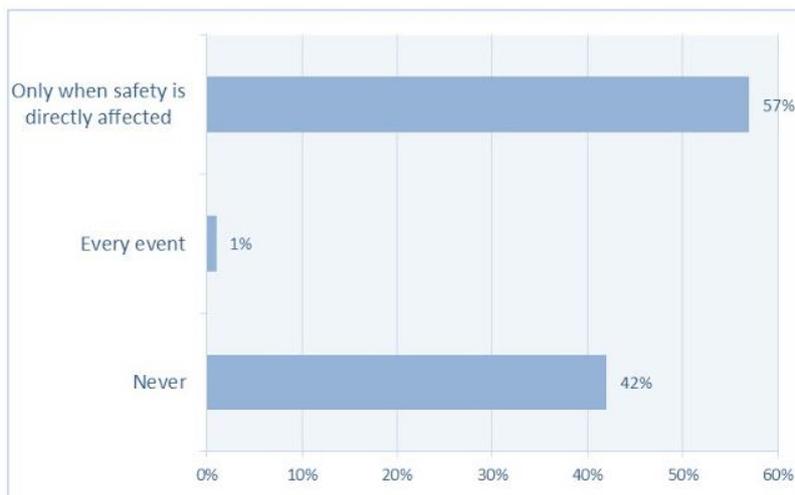


Figura 4.6.: Porcentaje de pilotos y controladores que contestaron a la pregunta: How often do you report in your company safety reporting system events where ICAO standard phraseology is NOT used?

Fuente: Encontrar la palabra precisa.

<https://www.flap152.com/2013/09/encontrar-la-palabra-precisa-las-frases.html>

- c) Gracias a este estudio, se llegó a la conclusión de que la mayoría de los pilotos y controladores aéreos dejaban de usar la fraseología estándar de inglés aeronáutico en América del Norte con un 27% y en Europa con un 22%. Además, afirmaron que, con bastante frecuencia, solían dejar de utilizar el inglés aeronáutico cuando realizaban vuelos hacia sus países de origen (Werfelman, 2013). Como se puede ver en la figura 4.7, el 27% de los pilotos contestaron que en sus vuelos a América del Norte no utilizaban la fraseología adecuada, hecho bastante significativo dado que el 40% de ellos tenían su base en ese mismo país.

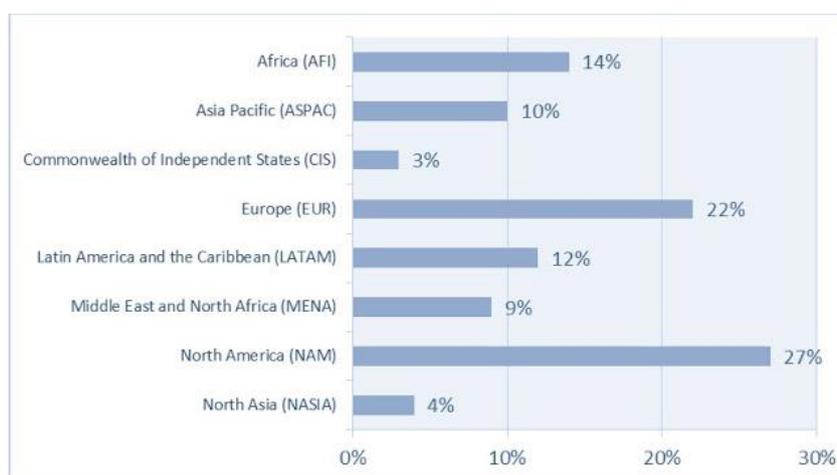


Figura 4.7.: Porcentaje de pilotos y controladores que contestaron a la pregunta: In what region do you most often experience an event where ICAO standard phraseology is NOT used?

Fuente: Encontrar la palabra precisa. <https://www.flap152.com/2013/09/encontrar-la-palabra-precisa-las-frases.html>

- d) De todos los pilotos y controladores que realizaron esta encuesta, casi el 50% de ellos identificaron distintos aeropuertos en los que se dejaba de utilizar de forma correcta el inglés aeronáutico (Werfelman, 2013). En la figura 4.8 se muestra el ranking de los veinte aeropuertos donde los datos son muy claros. El aeropuerto Charles de Gaulle de París fue elegido con bastante diferencia, no tanto por la no utilización de la fraseología estándar exigida, sino por la constante alternancia de idiomas (inglés y francés) durante las comunicaciones.

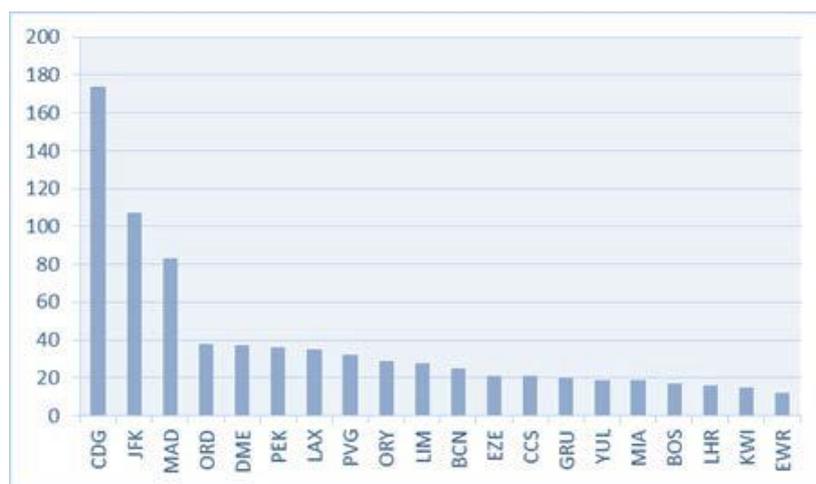


Figura 4.8.: Ranking de aeropuertos donde a menudo no se usa correctamente la fraseología estándar de la OACI.

Fuente: Encontrar la palabra precisa.

<https://www.flap152.com/2013/09/encontrar-la-palabra-precisa-las-frases.html>

Gracias a esta investigación, la IATA e IFALPA descubrieron que la velocidad al hablar es un factor influyente en las comunicaciones aéreas. En la encuesta varios pilotos coincidieron en que los pilotos australianos y estadounidenses a menudo hablan muy rápido y en una jerga que es complicada de entender y curiosamente es en los países de habla inglesa donde más ocurre. A su vez, el informe advierte que existe un consenso entre los pilotos en el cual explica que uno de los errores más usuales es “el uso de idiomas mezclados con tripulaciones internacionales hablando inglés con ATC (controladores aéreos) y las tripulaciones locales hablando el idioma local” (Werfelman, 2013, pp.2).

En definitiva, el uso inadecuado del inglés aeronáutico es más común de lo que pueda llegar a parecer. Los pilotos y controladores encuestados admitieron que al menos una vez al día se encuentran con situaciones en las que se incumple esta norma. Solo suelen reportar estas actitudes en casos extremos o cuando ponen en peligro la seguridad de todo el avión (Werfelman, 2013). Para mejorar esta situación, debe existir un trabajo de retroalimentación entre los pilotos, controladores y las autoridades e instituciones competentes en esta materia de estudio. En el informe, la IATA argumenta que no usar la fraseología estándar “es un obstáculo grande para una comunicación efectiva, puesto que fue diseñada para reducir las ambigüedades de la lengua hablada y promueve el entendimiento común entre personas con diferentes idiomas nativos o también del mismo idioma” (Werfelman, 2013, pp.1).

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

La comunicación es una acción de la conducta humana fundamental para poder intercambiar información y establecer contacto con personas de diferentes partes del mundo. En todos los puestos de trabajo, la comunicación nos enseña a fijar objetivos y poder realizar acciones de manera conveniente. Sin embargo, en ciertos oficios, su uso es de vital importancia para desempeñar acciones y tomar decisiones importantes que afectan a un grupo considerable de personas. Es el caso de las comunicaciones en el mundo aeronáutico, donde un error podría poner en peligro la seguridad de todas las personas que viajan en el avión.

Por esta razón es tan importante que los pilotos y controladores utilicen a la perfección el inglés aeronáutico. Esta modalidad de inglés específico nos ha enseñado que las transmisiones radiofónicas entre estos profesionales pueden ser seguras si se utilizan adecuadamente. Bien es cierto que, durante décadas, el inglés aeronáutico no tuvo la relevancia que se merecía quedando en un segundo plano. Cuando ocurría un accidente aéreo y se investigaban las causas, casi nunca se le daba importancia a que fueran producidas por fallos en las competencias lingüísticas de los pilotos o controladores. Como bien se ha comentado, el factor humano en la aviación no se ha estudiado con el mismo detenimiento que otros factores.

Hay que ser conscientes de que las barreras idiomáticas existen y que hoy día en la aviación, siguen existiendo y afectan a la seguridad. Durante la elaboración de este estudio, he podido comprobar que existen muy pocos informes e investigaciones que hablen sobre esta problemática o den soluciones para poder controlarlas. En cierto modo, que durante muchos años fuese irrelevante, ha fomentado que existan pocos análisis en esta materia. Hasta la década de los años cincuenta no se había empleado el término de inglés aeronáutico y cada país utilizaba su lengua materna para comunicarse en las transmisiones aéreas. Esto último provocaba numerosas confusiones para transmitir mensajes y solucionar problemas. Siempre ha sido de vital importancia que existiese un idioma universal capaz de romper barreras lingüísticas entre países y uniformizar el lenguaje aeronáutico a través de una fraseología estándar específica.

La implantación del inglés aeronáutico ha conllevado múltiples beneficios siendo una herramienta fundamental. Aunque también he llegado a la conclusión que, a la hora de aplicarlo, existe una cierta relajación y una tendencia a utilizar una fraseología inadecuada. En ese aspecto, considero que deberían existir unos protocolos más estrictos por parte de las compañías aéreas para concienciar de todos los problemas lingüísticos que ocasiona no utilizar adecuadamente esta modalidad de inglés. A su vez, considero adecuado que todos los profesionales, independientemente de si son nativos o no de lengua inglesa, deben hacer un esfuerzo por cumplir estrictamente las directrices que los organismos especializados han diseñado para comunicarse en inglés aeronáutico. Si ellos no muestran intención por hablar correctamente a la hora de transmitir el mensaje de manera adecuada, de poco sirve que organismos como la OACI reglamente como usar el inglés aéreo o que existan centros donde se imparta su enseñanza.

Gracias al análisis de distintos accidentes aéreos ocasionados por un uso inadecuado de inglés aeronáutico, he podido deducir que la mayoría podían haberse evitado si las personas implicadas hubiesen aplicado la fraseología adecuada. Es fundamental que los pilotos y controladores sepan cuáles son las partes de avión y cómo manejar los mandos para su pilotaje, pero si no están capacitados para comunicarse en inglés ni saben aplicar sus conocimientos en inglés aeronáutico, seguirán ocurriendo tragedias

como las que se han detallado en este estudio. Debe de existir una relación entre esas dos partes si queremos seguir mejorando la seguridad aérea en los próximos años.

Por otro lado, me llamó la atención que los angloparlantes no usaran correctamente el lenguaje de inglés estándar. Solemos pensar que este tipo de errores es más común para personas cuya lengua materna no es el inglés, pero he descubierto que los angloparlantes suelen olvidar el uso adecuado del inglés aeronáutico y utilizan expresiones coloquiales que inducen a errores. Por esta razón, los nativos en lengua inglesa deberían diferenciar el uso del inglés como lengua materna y el inglés aeronáutico puesto que no utilizan la misma fraseología. Además, los angloparlantes que obtienen el nivel 6 o experto otorgado por la OACI, deberían de realizar el examen de competencias lingüísticas en inglés aeronáutico cada cierto tiempo, con el fin de actualizar sus conocimientos. Es incomprensible que en muchos países se les reconozca de manera inmediata el nivel o que solo tengan que realizar una sola prueba en su vida.

En cuanto a la formación que reciben los pilotos y controladores, he podido comprobar que en ocasiones existe un desequilibrio en el proceso de aprendizaje. Esto se debe a que a menudo se les imparten mucha materia relativa a la resolución de problemas y los procedimientos que deben seguir en determinadas ocasiones, pero sin una buena instrucción en inglés. Por este motivo, cuando tienen que afrontar alguna circunstancia peligrosa o deben pedir ayuda, no saben comunicarse con audacia y confunden la fraseología. Siguiendo en la misma línea, es conveniente que existan unos protocolos uniformes de entrenamientos y pruebas de inglés aeronáutico para todos los países. Sí en cada país existe una regulación sobre cómo impartir inglés aeronáutico, nunca se podrá conseguir la uniformidad y esto traerá consigo consecuencias negativas.

En definitiva, poder investigar sobre este tema me ha servido de gran ayuda para darme cuenta de la importancia que tiene usar el inglés en este campo de estudio que tanto me apasiona. Mi prioridad a la hora de buscar información ha sido demostrar que el trabajo que desempeñan los pilotos y controladores va más allá de realizar una simple ruta entre dos destinos. Se trata de una profesión en la que debes demostrar las capacidades de control de la aeronave, pero también debes tener una retroalimentación constante de información e intercambio con el interior y el exterior. Aunque el inglés aeronáutico llegó para quedarse en el mundo de la aviación, todavía necesita ser estudiado y analizado con mayor precisión tanto por los investigadores lingüísticos como por los futuros pilotos y controladores que quieran formar parte de este mundo. El día que podamos superar estas barreras idiomáticas y tomar conciencia de lo que supone dominar la fraseología específica, estaremos mucho más cerca de conseguir una correcta transmisión de los mensajes y conseguir lo que verdaderamente interesa, la seguridad aérea.

CAPÍTULO 6: BIBLIOGRAFÍA

Accidente de Los Rodeos. (2021). Wikipedia. Recuperado de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Accidente_de_Los_Rodeos&oldid=134484897 el 04/05/2021.

Aero Language (2017). ICAO English. Recuperado de <https://language.aero/en/aviation-english/icao-english> el 05/02/2021.

Agencia Estatal de Seguridad Aérea. (2010). Información sobre el requisito de competencia lingüística (pp. 1-6) Recuperado de <http://www.aeroclubvitoria.net/utilidades/competencia%20linguistica.pdf> el 04/03/2021.

Alfabeto Aeronáutico. (s.f). Simboloteca. Recuperado de <https://www.simboloteca.com/alfabeto-aeronautico/> el 03/05/2021.

Aronna, C. (2015). *Comunicación y seguridad aérea: incidentes y accidentes causados por el uso incorrecto de la lengua inglesa*. Proyecto de fin de grado. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de http://oa.upm.es/38376/1/PFG_CRISTIAN_ARONNA_MALLIA.pdf el 22/03/2021.

Bueno, C., Hernández, M. (2002). *Inglés con fines específicos: entonces y ahora*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202002000100003 el 17/03/2021

Calatayud, P. (s.f). Aeronautical English. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/146509831/Ingles-Aeronautico-pdf> el 04/05/2021.

Caldwell, J. A., Mallis, M., Caldwell, J. L., Paul, M. A., Miller, J. C. y Neri, D. F. (2009). *Fatigue countermeasures in aviation. Aviation, Space and Environmental Medicine, 80*, 29-59. Consultado el 23/03/2021.

Chuet-Missé, J.P. (2017): Cómo una palabra incorrecta puede causar un accidente de avión. *Tendencias Hoy*. Recuperado de https://www.tendencias hoy.com/viajeros/aerolineas/como-una-palabra-puede-causar-una-tragedia-aerea_514785_102.html el 04/02/2021.

De-Matteis, L. M. A. (2008). *Globalización e inglés aeronáutico*. Posición argentina, pp. 1-26. Recuperado de https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/78310/CONICET_Digital_Nro.adc959c2-0b06-48f1-95f2-7d4cbc4a2d37_b.pdf?sequence=5 el 11/03/2021.

Diez, A. (2020). *Entendiendo los modelos teóricos de seguridad operacional*. Aviación global. Recuperado de <http://www.aviacionglobal.com/articulos-tecnicos-de-aviacion/entendiendo-los-modelos-teoricos-de-seguridad-operacional/> el 06/04/2021.

Dudley-Evans, T., St John, M. J., & Saint John, M. J. (1998). *Developments in English for specific purposes: A multi-disciplinary approach*. Cambridge University Press.

E-Fly Academy (2021). *Contenido del curso Aviation English*. Recuperado de <https://www.eflyacademy.com/ingles-para-aviacion> el 13/03/2021.

El País (2017). El accidente de Los Rodeos: 40 años de la mayor catástrofe aérea Recuperado de https://elpais.com/politica/2017/03/27/actualidad/1490600698_668986.html el 08/04/2021.

Esparza, R. (2020). Turismo: Conoce el alfabeto aeronáutico. Talent Republic. Recuperado de <https://www.talent-republic.tv/travel/turismo-conoce-el-alfabeto-aeronautico/> el 04/05/2021.

European Helicopter Safety Team (2014). *Los principios de la gestión de amenazas y errores para pilotos e instructores de helicópteros y organizaciones de formación*. (pp. 5-11). Recuperado de https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/HE8_ES.pdf el 08/04/2021.

Goodrich, P. (2018). Así será la revolución del transporte aéreo que cambiará la forma en la que volamos. BBC News. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43306749> el 10/02/2021.

Griffith Law (s.f). Many aviation accidents are the result of miscommunication. Recuperado de <https://www.griffithinjurylaw.com/library/airline-accidents-caused-by-miscommunication.cfm#:~:text=Miscommunication%20Linked%20to%20Airplane%20Accident,crashes%20since%20the%20mid%2D1970s.&text=An%20experienced%20aviation%20accident%20attorney,Language%20barriers> el 31/03/2021.

Guruswamy, K. (1996). Transcript in air collision that killed 349 showed all appeared normal. *Ap News*. Recuperado de <https://apnews.com/article/d470ac9e34a54f97135afa96925182cc> el 12/04/2021.

Havran, L. (2015). ICAO Phonetics and Numbers. Ljiljana Havran's Blog. Recuperado de <https://ljiljanahavran.wordpress.com/2015/02/01/icao-phonetics-and-numbers/> el 03/05/2021.

ICAO *Language Proficiency Descriptors* (s.f.) Recuperado de <https://www.maycoll.co.uk/pdfs/onlinelearning/icaodescriptors.pdf> el 4/02/2021.

Jorge, M. (2018). El día que dos aviones colisionaron en el aire matando a 351 personas: el horror de Charkhi Dadri. Extraído de [gizmodo.com](https://es.gizmodo.com/el-dia-que-dos-aviones-colisionaron-en-el-aire-matando-1828652877). Recuperado de <https://es.gizmodo.com/el-dia-que-dos-aviones-colisionaron-en-el-aire-matando-1828652877> el 10/04/2021.

Lauber, J. K. (1984). *Resource management in the cockpit*. *Air Line Pilot*, 53, Vol. 5, 20-30. Consultado el 16/04/2021.

López, A. (2017). El accidente de avión que cambió la manera en que volamos. *Revista Vanity Fair*. Recuperado de <https://www.revistavanityfair.es/poder/articulos/por-que-ocurrio-el-accidente-aereo-de-los-rodeos-tenerife/23816> el 08/04/2021.

Márquez, M. (2020). Los aviones son el medio de transporte más seguro del mundo. *Transponder 1200*. Recuperado de <https://www.transponder1200.com/confirmado-los-aviones-son-el-medio-de-transporte-mas-seguro-del-mundo/> el 22/03/2021.

Marshall, D. (2010). *Crew Resource Management: From patient safety to high reliability*. Denver, CO: Safer Healthcare Partners, Vol. 4, pp. 60-63. Consultado el 06/04/2021.

Mathews, E., Brickhouse, A. T., Carson Ph D, J., & Valdes, E. (2019). *Language as a Factor in Aviation Accidents and Serious Incidents: A Handbook for Accident Investigators*, Vol. 5, pp. 1-25. Recuperado de <https://commons.erau.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=db-lhuft-book> el 04/03/2021.

Merritt, A.C., y Ratwatte, S. (1997). *Who are you calling a safety threat?! A debate on safety in mono-versus multi-cultural cockpits*. Ninth International Symposium on Aviation Psychology, Vol 10, (pp. 661-666). Consultado el 26/03/2021.

Montagut, A. (1990). 69 muertos en el siniestro del avión colombiano que se quedó sin dos motores y sin combustible. *El País*. Recuperado de https://elpais.com/diario/1990/01/27/internacional/633394807_850215.html el 12/04/2021.

Morales, E. (2019). Avianca 052; el Boeing 707 que se quedó sin combustible en Nueva York. *Transponder 1200*. Recuperado de <https://www.transponder1200.com/avianca-052-el-boeing-707-que-se-queda-sin-combustible-en-nueva-york/> el 10/04/2021.

Muñoz-Marrón, D. (2018). *Factores humanos en aviación: (Crew Resource Management- Gestión de recursos de la tripulación)*. Vol.39, núm.3, pp. 191-199. Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos. Recuperado de https://www.redalyc.org/jatsRepo/778/77857281007/html/index.html#redalyc_77857281007_ref24 el 05/04/2021.

OACI (2021). Recuperado de https://www.icao.int/about-icao/pages/es/default_es.aspx el 4/02/2021.

OACI, (2010). *Directrices para los programas de enseñanza del inglés para la aviación* (pp.1-33). Recuperado de https://www.icao.int/Meetings/lpr13/Documents/323_es.pdf el 4/02/2021.

Orden FOM/896, Artículo 2. (2010). Regulación del requisito de competencia lingüística y su evaluación. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/o/2010/04/06/fom896> el 13/04/2021.

Padilla Cruz, M. (2013). Understanding and overcoming pragmatic failure in intercultural communication: From focus on speakers to focus on hearers. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching (IRAL)*, Vol. 51, No 1, pp. 23-54.

Padilla Cruz, M. (2017). Interlocutors-related and hearer-specific causes of misunderstanding: Processing strategy, confirmation bias and weak vigilance. *Research in Language* Vol. 15, No, 1, pp. 11-36.

Padilla Cruz, M. (2020). El malentendido, en V. Escandell Vidal, J. Amenós Pons y A. Ahern (eds.), *Pragmática*. Madrid: Akal, 384-407.

Pérez, M. (2014). ¿Por qué chocan los aviones? Extraído de Blogthinkbig.com. Recuperado de <https://blogthinkbig.com/causas-de-accidentes-aereos> el 23/03/2021.

Roddey, J. (2020). *Groundbreaking book examines role of English language proficiency in airlines accident*. Embry Riddle Aeronautical University News. Recuperado de <https://news.erau.edu/headlines/groundbreaking-book-examines-role-of-english-language-proficiency-in-airline-accidents> el 22/03/2021.

RTVE. (2017). La tragedia de Los Rodeos: 40 años del mayor accidente de la historia de la aviación. Recuperado de <https://www.rtve.es/noticias/20170327/tragedia-rodeos-40-anos-del-mayor-accidente-historia-aviacion-civil/1511407.shtml> el 19/03/2021.

Sánchez, L.M. (2010). *El estudio del factor humano en accidentes de aviación*. Pensamiento psicológico, Vol. 7, No 14, pp. 141-154. Consultado el 24/03/2021.

Simone, P., Dos Santos, E., Murillo, C. (2008). Sistema Regional de Cooperación para la vigilancia de la seguridad operacional, (pp. 1-10). Recuperado de <https://www.icao.int/SAM/Documents/2008/RPEL03/NE%2002%20RPEL3.pdf> el 29/03/2021.

Soria, A. (2012). Competencia lingüística de OACI: Razones para un cambio. Recuperado de <http://www.hispaviacion.es/competencia-linguistica-de-oaci-razones-para-un-cambio-2/> el 18/03/2021.

Statista. (2021). Los idiomas más hablados en el mundo a fecha de 2020. Extraído de es.statista.com. Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/635631/los-idiomas-mas-hablados-en-el-mundo/#:~:text=1.500%20millones%20de%20personas%20en,375%20millones%20son%20hablantes%20nativos> el 27/02/2021.

Werfelman, L. (2013). *Encontrar la palabra precisa: las frases no estándar, la jerga y el habla precipitada afectan las comunicaciones entre pilotos y controladores aéreos*, pp. 1-5. Extraído del Blog Flap152. Recuperado de

<https://www.flap152.com/2013/09/encontrar-la-palabra-precisa-las-frases.html> el
06/05/2021.

Yanes, J. (2016). "Control, ¿me recibe?" Así puede el lenguaje provocar tragedias
aéreas. El Español. Recuperado de
https://www.elespanol.com/ciencia/tecnologia/20161014/162984564_0.html el
19/03/2021.
