

10. Inglés técnico de motores y sistemas de la aeronave

INTRODUCCIÓN

Este módulo, de 76 horas pedagógicas, se trabaja en cuarto medio y tiene como propósito que las y los estudiantes puedan comprender textos informativos y descriptivos, tanto impresos como digitales en inglés, y puedan extraer información general y específica de ellos. Además, se espera sean capaces de interpretar diagramas, cuadros y flujogramas presentes en los manuales de mantenimiento de las aeronaves.

Los resultados esperados de los aprendizajes se orientan a que las y los estudiantes sean capaces de leer y comprender textos en inglés propios de la especialidad, tales como manuales de mantenimiento de aeronaves, manuales de procedimientos y normas de seguridad; entender con precisión el vocabulario específico; y extraer información desde los textos trabajados y de los sistemas contenidos y relacionados con su disciplina, con el fin de utilizar esta información en actividades relacionadas con su quehacer laboral. Los Aprendizajes Esperados del módulo están contextualizados en los ámbitos del mantenimiento de las unidades y sistemas asociados, tanto de motores recíprocos como a reacción; y de los sistemas de la aeronave.

Previo a la realización del módulo, el o la docente en conjunto con el cuerpo docente de la especialidad definen las necesidades idiomáticas principales y, en función de eso, deciden el énfasis y las temáticas que se van a abordar en a cada uno de los aprendizajes durante el año, considerando siempre que se deben abarcar todos los Aprendizajes Esperados que contempla este módulo. Se recomienda que se ponga el foco en el

vocabulario; en especial en la nomenclatura específica del área, con apoyo en los cognados y vocabulario de alta frecuencia.

Se sugiere que las actividades de aprendizaje y evaluación que se diseñen a partir de los ejemplos incluidos en este módulo incorporen metodologías activas, centradas en los y las estudiantes, retomen los conocimientos aprendidos en años previos y se enfoquen en el desarrollo del Objetivo de Aprendizaje Genérico B y del Objetivo de Aprendizaje de la Especialidad 5:

- › OAG B: “Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral”.
- › OAE 5: “Llevar a cabo tareas de mantenimiento de aeronaves basándose en la comprensión y utilización de la información técnica contenida en manuales y documentos técnicos en idioma inglés”.

Los y las docentes deben organizar sus actividades de aprendizaje para este módulo considerando los Aprendizajes Esperados, Criterios de Evaluación, Objetivos de Aprendizaje Genéricos, lo establecido en la Norma Aeronáutica DAN 147, anexo 1 al apéndice A para el curso de Mecánico Mantenimiento de Aeronaves y el examen de inglés de la DGAC para la licencia de Mecánico de Mantenimiento.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 10 · INGLÉS TÉCNICO DE MOTORES Y SISTEMAS DE LA AERONAVE	76 HORAS	CUARTO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD		
OA 5 Llevar a cabo tareas de mantenimiento de aeronaves basándose en la comprensión y utilización de la información técnica contenida en manuales y documentos técnicos en idioma inglés.		

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
1. Lee y comprende información general, específica y vocabulario de textos en inglés relacionados con temas de la especialidad, tales como el mantenimiento de unidades y sistemas de motores recíprocos y a reacción, y de los diversos sistemas de las aeronaves.	1.1 Extrae información general y específica de los manuales de mantenimiento de la aeronave.	B
	1.2 Consulta e interpreta procedimientos o normas presentes en los manuales, para demostrar comprensión.	B
	1.3 Identifica palabras y expresiones clave referidas a la mecánica de aeronaves en manuales propios de la especialidad.	B
	1.4 Utiliza una serie de estrategias de lectura para facilitar la comprensión de la lectura en inglés.	B
	1.5 Responde preguntas y resuelve con información extraída de los textos de los manuales de mantenimiento.	B
2. Resume y organiza información relevante de gráficos, diagramas y esquemas desde los textos en inglés acerca del mantenimiento de unidades y sistemas de motores recíprocos y a reacción, y de los diversos sistemas de las aeronaves.	2.1 Reconoce palabras y expresiones clave de la especialidad en los manuales de mantenimiento en inglés.	B
	2.2 Organiza vocabulario específico utilizando la información obtenida para diseñar diagramas y <i>mind-maps</i> con la terminología clave.	B

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>3. Utiliza la información relevante de gráficos, diagramas y esquemas desde los manuales en inglés de la especialidad como insumo para realizar los procesos de mantenimiento de las aeronaves.</p>	<p>3.1 Reconoce palabras y expresiones clave en inglés relacionadas con diversos tipos de fallas y situaciones de seguridad presentes en los manuales de mantenimiento de la aeronave.</p>	<p>B</p>
	<p>3.2 Asocia palabras y expresiones clave con gráficos, diagramas y esquemas de los manuales.</p>	<p>B</p>
	<p>3.3 Compara y contrasta con diccionario, vocabulario clave en inglés extraído de los textos de los manuales para facilitar la comprensión del texto.</p>	<p>B</p>
<p>4. Interpreta la información general y específica de los textos y manuales en inglés para la solución de problemas y el desarrollo del mantenimiento de unidades y sistemas de motores recíprocos y a reacción, y de los diversos sistemas de las aeronaves.</p>	<p>4.1 Completa información con detalles obtenidos de diagramas, esquemas y formularios.</p>	<p>B</p>
	<p>4.2 Grafica los sistemas de control, seguridad y comunicación de las aeronaves, por ejemplo, utilizando el léxico y las palabras clave necesarias.</p>	<p>B</p>
	<p>4.3 Establece criterios de selección y toma de decisiones a base de la información obtenida en inglés desde los textos.</p>	<p>B</p>
	<p>4.4 Utiliza la información en inglés de los manuales y textos como insumos para la resolución de problemas y para el desarrollo de mantenimiento de los diversos mecanismos y sistemas de las aeronaves.</p>	<p>B</p>

EJEMPLOS DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Inglés técnico de motores y sistemas de la aeronave
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	<i>How cold can we fly? (Ice and Rain Protection)</i>
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	10 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>3. Utiliza la información relevante de gráficos, diagramas y esquemas desde los manuales en inglés de la especialidad como insumo para realizar los procesos de mantenimiento de las aeronaves.</p>	<p>3.1 Reconoce palabras y expresiones clave en inglés relacionadas con diversos tipos de fallas y situaciones de seguridad presentes en los manuales de mantenimiento de la aeronave.</p> <p>3.2 Asocia palabras y expresiones clave con gráficos, diagramas y esquemas de los manuales.</p> <p>3.3 Compara y contrasta con diccionario, vocabulario clave en inglés extraído de los textos de los manuales para facilitar la comprensión del texto.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	<p>Guía de trabajo Aprendizaje basado en problemas (APB)</p>
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Elabora guía para el desarrollo de la actividad. › Prepara imágenes o videos con evidencia de problemas que las condiciones climáticas pueden producir en los sistemas de vuelos. › Elabora lista palabras clave que puedan ser un obstáculo para la comprensión del texto. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Guía de trabajo grupal. › Manual de mantenimiento de aeronaves. › Imágenes o video. › Diccionario de términos técnicos aeronáuticos inglés-español.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN

Docente:

- › Presenta el trabajo a realizar, contextualiza las actividades de la guía y las relaciona con la bibliografía sugerida.
- › Explica las actividades, entrega instrucciones generales, y enfatiza la importancia del vocabulario técnico por trabajar, el cual debe ser identificado durante la lectura.
- › Muestra el video o las imágenes de los aviones que presentan problemas con el hielo. Realiza una serie de preguntas clave para que sus estudiantes identifiquen el problema y cuáles podrían ser las soluciones técnicas.
- › Escribe lista de palabras clave en la pizarra que puedan ser un obstáculo para la comprensión del texto.
- › Indica el tiempo de lectura que las y los estudiantes deben utilizar para llevar a cabo el reconocimiento e identificación de la información.
- › Presenta el diagrama de trabajo, que se desarrollará en grupos. Estos deberán compartir la información recolectada para identificar los problemas y proponer las soluciones respectivas a cada uno.

Ejemplo:

Crear una tabla con los siguientes encabezados: *Problem* y *Solution*.

What are the effects of ice?

<i>PROBLEM (reasons/description)</i>	<i>SOLUTIONS</i>
<i>Rime ice irregular shape and rough surface decrease the effectiveness of the aerodynamic, efficiency of airfoils, reducing lift and increasing drag.</i>	<i>Implement the most common anti-icing systems such as thermal pneumatic, thermal electric, and chemical.</i>

What are the effects of rain?

<i>PROBLEM (reasons/description)</i>	<i>SOLUTIONS</i>

- › Apoya el desarrollo de la lectura y motiva el trabajo coordinado en los grupos.
- › Asesora la respuesta a las preguntas o dificultades que se presentan durante el desarrollo de la actividad.

Estudiantes:

- › Se organizan de acuerdo a las instrucciones entregadas por el o la docente.
- › Planifican el desarrollo de su guía de trabajo.
- › Leen los extractos solicitados y seleccionados por el o la docente siguiendo las preguntas guías, para asegurar la comprensión del texto en inglés, y utilizan las palabras claves que les permitirán una fluidez adecuada en la lectura.
- › Individualmente, escanean el texto para identificar la información específica necesaria usando *key words* tales como *ice, thermal, repellent, windshield, wet, dry, frost, etc.*
- › Selecciona el léxico y las palabras clave fundamentales del texto, se apoyan de los diccionarios y desarrollan actividades en contexto; por ejemplo:
 - Relacionan el léxico con un dibujo o diagrama.
 - Completan ideas descriptivas simples con el nuevo léxico.
 - Relacionan el nuevo léxico con gráficos, esquemas o sistemas.
- › Formulan consultas al o la docente, y solicitan su apoyo de ser necesario.
- › Interactúan con sus pares para comparar las respuestas y la información obtenida de los textos en inglés para identificar, reportar y seleccionar información adecuada a la tarea.
- › Finalizan la guía y presentan en el resultado de su actividad las soluciones que el texto les provee.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

CIERRE

Estudiantes:

- › Entregan al docente el producto final de su actividad.
- › Comentan los resultados de la actividad, entregando propuestas para implementar estrategias de trabajo en futuros proyectos de la misma naturaleza.

Docente:

- › Recoge evidencia de las lecturas realizadas en un formato de reporte predefinido y conocido por las y los estudiantes, con el fin de identificar fortalezas y debilidades para diseñar estrategias que le ayuden a preparar actividades más ajustadas a las necesidades específicas del grupo.

EJEMPLOS DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Inglés técnico de motores y sistemas de la aeronave
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Understanding what each system is for (Aircraft Instrument Systems)
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>4. Interpreta la información general y específica de los textos y manuales en inglés para la solución de problemas y el desarrollo del mantenimiento de unidades y sistemas de motores recíprocos y a reacción, y de los diversos sistemas de las aeronaves.</p>	<p>4.1 Completa información con detalles obtenidos de diagramas, esquemas y formularios.</p> <p>4.2 Grafica los sistemas de control, seguridad y comunicación de las aeronaves, por ejemplo, utilizando el léxico y las palabras clave necesarias.</p> <p>4.3 Establece criterios de selección y toma de decisiones a base de la información obtenida en inglés desde los textos.</p> <p>4.4 Utiliza la información en inglés de los manuales y textos como insumos para la resolución de problemas y para el desarrollo de mantenimiento de los diversos mecanismos y sistemas de las aeronaves.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Guía de trabajo

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara las instrucciones y las actividades. Estas deben ser precisas, y deben estar presentes en la pizarra para que las y los estudiantes tengan claridad en todo momento. › Define las estrategias más adecuadas de lectura para la identificación de información explícita y general (<i>skimming and scanning</i>) › Selecciona párrafos con información clave relacionados con la estructura de la aeronave, por ejemplo: los tipos de instrumentos del sistema de un avión, tales como el sistema de navegación, los del motor, los de dirección de vuelo. › Elabora una guía de preguntas de comprensión específica en la que los y las estudiantes identifiquen la información solicitada de cada uno de los instrumentos. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Manual de mantenimiento de aeronaves. › Guía de trabajo grupal. › Diccionario de términos técnicos aeronáuticos inglés-español.
---	---



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>EJECUCIÓN</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Presenta el trabajo a realizar por medio de un objetivo claro y explícito, contextualiza las actividades de la guía y las relaciona con el manual de la especialidad. › Explica la actividad, entrega instrucciones claras y breves y enfatiza la importancia del vocabulario técnico por trabajar. Entrega las guías de trabajo para ser desarrolladas en duplas. Estas deben contener, nuevamente, las instrucciones e indicaciones para la planificación del grupo, tales como asignar roles para un desarrollo óptimo de la actividad. › Provee palabras claves que permitan fluidez en la lectura, tales como conectores u otros léxicos de alta complejidad. › Solicita a las y los estudiantes que trabajen su lectura individualmente en silencio. › Asesora el trabajo, resolviendo preguntas o dificultades que se presentan. › Apoya el desarrollo de la actividad y motiva el trabajo coordinado en los grupos. <p>Estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Se organizan de acuerdo a las instrucciones entregadas por el o la docente. › Llevan a cabo su lectura en silencio, con la ayuda de diccionario y del o de la docente cuando sea necesario. › Mientras leen, seleccionan la información específica necesaria para poder responder las preguntas de comprensión lectora › Durante la lectura, identifican los nombres de los mecanismos indicados por la o el docente en el texto para poder realizar la actividad. › Desarrollan guía de trabajo. › Utilizan el léxico y las palabras clave fundamentales del texto, se apoyan de los diccionarios y desarrollan actividades en contexto; por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> - Relacionan el léxico con un dibujo o diagrama. - Completan ideas descriptivas simples con el nuevo léxico. - Relacionan el nuevo léxico con gráficos, esquemas o sistemas. <p>Para ello utilizan el siguiente modelo:</p> <p style="text-align: center;">_____ <i>is/are</i> _____ <i>that</i> _____</p> <p style="text-align: center;"><i><u>The altimeter is an instrument used in controlling the aircraft's flight that displays aircraft altitude.</u></i></p> <ul style="list-style-type: none"> › Se corrigen entre pares para verificar las respuestas. › Clasifican, una vez terminadas, las descripciones de los instrumentos en otro tipo de diagrama, donde grafiquen visualmente la comprensión de los textos. › Formulan consultas a su docente y solicitan su apoyo de ser necesario.
<p>CIERRE</p>	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Entregan al docente el producto final de su actividad. › Comentan los resultados de sus autoevaluaciones, proveen opiniones y proponen formas de implementar estrategias de trabajo en futuros proyectos de la misma naturaleza. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Recoge evidencia de las lecturas realizadas en un formato de reporte predefinido y conocido por todas y todos las y los estudiantes, con el fin de identificar fortalezas y debilidades para diseñar estrategias que le ayuden a preparar actividades más ajustadas a las necesidades específicas del grupo.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Inglés técnico de motores y sistemas de la aeronave
APRENDIZAJE ESPERADO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>3. Utiliza la información relevante de gráficos, diagramas y esquemas desde los manuales en inglés de la especialidad como insumo para realizar los procesos de mantenimiento de las aeronaves.</p>	<p>2.3 Reconoce palabras y expresiones clave en inglés relacionadas con diversos tipos de fallas y situaciones de seguridad presentes en los manuales de mantenimiento de la aeronave.</p> <p>2.4 Asocia palabras y expresiones clave con gráficos, diagramas y esquemas de los manuales.</p> <p>2.5 Compara y contrasta con diccionario, vocabulario clave en inglés extraído de los textos de los manuales para facilitar la comprensión del texto.</p>	<p>B Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>Los y las estudiantes realizan una prueba (<i>test</i>) escrita de comprensión de lectura basada en el <i>Test in English for Maintenance Licenses</i>, en la cual deben asociar figuras con descripciones, identificar vocabulario específico y buscar soluciones adecuadas por medio del reconocimiento de vocabulario específico ante descripciones de problemas con la ayuda del diccionario e imágenes.</p> <p>(Se sugiere al o la docente considerar y adaptar los tipos de preguntas que ofrece el <i>Test in English for Maintenance Licenses</i> para orientar las preguntas de comprensión de lectura y la aplicación de la información extraída en inglés a las tareas requeridas).</p>	<p>Escala de valoración que contemple los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Identifican palabras y expresiones clave en inglés relacionadas con diversos tipos de fallas y situaciones de seguridad presentes en los manuales de mantenimiento de aeronaves. › Asocian palabras y expresiones clave en inglés con los diagramas y esquemas de los manuales de mantenimiento. › Selecciona soluciones adecuadas a problemas, al comparar y contrastar vocabulario clave del manual de mantenimiento.

BIBLIOGRAFÍA

Aebersold, J. A., y Field, M. L. (1997). *From reader to reading teacher: Issues and strategies for second language classrooms.* Cambridge: Cambridge University Press.

Anderson, D. F., y Eberhardt, S. (2010). *Understanding flight.* New York: McGraw-Hill.

Brown, H. D., y Lee, H. (2015). *Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy.* New Jersey: Pearson Education.

Celce-Murcia, M. (2001). *Teaching English as a second or foreign language.* Boston: Heinle & Heinle.

DGAC, Departamento Seguridad Operacional. (2015). *Test in English for Maintenance Licenses.* PDF recuperado en mayo de 2016 de: https://www.dgac.gob.cl/portalweb/restportalweb/jcr/repository/collaboration/sites%20content/live/dgac/documents/ExamenIngles_20150115.pdf

Dornyei, Z., y Malderez, A. (March 01, 1997). Group Dynamics and Foreign Language Teaching. *System*, 25, 1, 65-81.

Estival, D., Farris, C., y Molesworth, B. (2016). *Aviation English: A Lingua Franca for pilots and air traffic controllers.* London; New York: Routledge, Taylor & Francis group.

Federal Aviation Administration. (2012). *Aviation Maintenance Technician Handbook- Airframe, Volume 1- FAA-H-8083-31.* Oklahoma: United States Department of Transportation.

Federal Aviation Administration. (2012). *Aviation Maintenance Technician Handbook- Airframe, Volume 2- FAA-H-8083-31.* Oklahoma: United States Department of Transportation.

Grabe, W. (2009). *Reading in a second language: Moving from theory to practice.* New York: Cambridge University Press.

Grabe, W., y Stoller, F. L. (2013). *Teaching and researching reading.* London; New York: Routledge, Taylor & Francis group.

Harmer, J. (1998). *How to teach English: An introduction to the practice of English language teaching.* Harlow: Longman.

Mikulecky, B. S. (2011). *A short course in teaching reading.* Harlow: Pearson/Longman.

Richards, J. C., y Renandya, W. A. (2011). *Methodology in language teaching: An anthology of current practice.* New York: Cambridge University Press.

Scrivener, J. (2011). *Learning teaching: The essential guide to English language teaching.* Oxford: Macmillan Education.

Ur, P. (2015). *A course in English language teaching.* Cambridge: Cambridge University Press.

Woodward, T. (2001). *Planning lessons and courses: Designing sequences of work for the language classroom.* Cambridge, U.K: Cambridge University Press.

Sitios web y enlaces recomendados

Air&Space, de la fundación Smithsonian
<http://www.airspacemag.com/>

Página web de empresas constructoras de aviones; Empresa Boeing
<http://www.boeing.com/>

Empresa Cessna
<http://cessna.txtav.com/>

DGAC, Organismo regulador de la aviación en Chile
<https://www.dgac.gob.cl>

Federal Aviation Administration
<https://www.faa.gov/mechanics/>

Museo aeronáutico y del espacio
www.museoaeronautico.gob.cl

Página web de la Fuerza Aérea USA
<http://www.af.mil/>

National Aeronautics and Space Administration, NASA
<https://www.nasa.gov/>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en mayo de 2016).