

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
ACADEMIA DE CIENCIAS AERONÁUTICAS – CAMPUS SANTIAGO**

**PASANTÍA EMPRESA CAE TRAINING CENTER SANTIAGO “PROPUESTA DE
MEJORA EN LA RELACIÓN Y COMUNICACIÓN INTERPERSONAL EN EL ÁREA
TÉCNICA DE LA EMPRESA”**

Trabajo de titulación para optar al título
profesional de Técnico Universitario en
MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

Alumno:

Alejandro Javier Olmedo González

Profesor Guía:

Leonardo Ignacio Lobos Flores

Profesor Correferente:

Martinus Gerardus Potters

2018

DEDICATORIA

Quiero agradecer a mi mamá por apoyarme en cada uno de los años que estuve en la Universidad; a mi abuela, que siempre estuvo presente, recordándome todos los días de la entrega de este trabajo; a mi hermano, quien me ayudó a distraerme y quitarme la presión en los períodos de certámenes. A mi polola, que fue un apoyo fundamental, en especial en los momentos más difíciles

En el ámbito laboral, agradezco a todos los técnicos del departamento de Mantenimiento de CAE que me ayudaron a crecer técnicamente y especialmente, no puedo dejar de mencionar al técnico Patricio Villalba, que luego de mi salida de la empresa se mostró siempre dispuesto a entregarme información y su apoyo para realizar este informe.

También es importante mencionar la Universidad, que nos creó el espacio para entregar conocimientos y crear lazos de amistad con grandes personas con las que vivimos momentos que difícilmente se olvidarán.

Cada uno de los nombrados jugaron un rol muy importante, quizás no en el desarrollo de esta tesis, pero si durante mis años de formación. A todos quienes estuvieron presentes, guiándome, ayudándome y apoyándome durante este proceso, quisiera darles su merecido reconocimiento, pues fueron un apoyo fundamental en mi desarrollo integral.

RESUMEN

El presente informe recopila la información que se obtuvo a través de la experiencia práctica que se llevó a cabo en la empresa CAE Training Center Santiago, como Técnico en Mantenimiento Aeronáutico, durante 4 meses.

Se expone información general de la empresa a nivel mundial, con énfasis en las sedes de América. También se presenta información sobre procesos de mantenimiento, tipos de simuladores y materiales de apoyo, por mencionar algunos.

Finalmente, se plantea un problema observado y experimentado en la empresa, sugiriendo una posible solución, indicando los beneficios de incorporarla y sus costos asociados.

Finalmente, se plantea un problema de comunicación existente en la empresa. Explicando las posibles soluciones, tales como: reuniones recreativas con el personal, reuniones técnicas con el personal de mantenimiento, explicando sus beneficios y costos asociados.

ÍNDICE

RESUMEN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

- 1.1. DATOS DEL ALUMNO
- 1.2. EMPRESA
 - 1.2.1. Propietarios
 - 1.2.2. Ubicación
 - 1.2.1.1. Base principal de operaciones
 - 1.2.1.2. Base auxiliar de operaciones
- 1.3. PRODUCTOS Y SERVICIOS, CLIENTES, PROVEEDORES, COMPETIDORES Y CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS
 - 1.3.1. Productos y servicios
 - 1.3.2. Clientes
 - 1.3.3. Proveedores
 - 1.3.4. Competidores
 - 1.3.5. Canales de distribución de los servicios
- 1.4. ESTADÍSTICAS DE VENTAS
- 1.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
 - 1.5.1. Organigrama general de la empresa y departamentos

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y OTRAS RELACIONADAS

- 2.1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO
- 2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO GENERAL DE MANTENIMIENTO
- 2.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS SIMULADORES
- 2.4. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
- 2.5. SISTEMA DE MANTENIMIENTO, INCLUYENDO REVISIONES, REPARACIONES Y TRABAJOS MAYORES
- 2.6. PROCEDIMIENTOS A SEGUIR PARA CADA ACTIVIDAD RELACIONADA CON EL MANTENIMIENTO A DESARROLLAR EN LA EMPRESA, INCLUYENDO TODO TIPO DE INFORMACIÓN TÉCNICA Y/O ADMINISTRATIVA INVOLUCRADA. DEBE INDICAR EL PROCEDIMIENTO DE UNA TAREA COMO EJEMPLO
- 2.7. SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD, YA SEA A MATERIALES COMO A TRABAJOS PROPIOS O DE TERCEROS
- 2.8. SISTEMA DE ENTRENAMIENTO AL PERSONAL TÉCNICO

- 2.9. DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS: IDENTIFICACIÓN Y CANTIDAD POR ÍTEM DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE TRABAJO, ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PRIMEROS AUXILIOS.
- 2.10. FUENTES DE INFORMACIÓN CON QUE CUENTA LA EMPRESA CON RELACIÓN AL PROCESO PRODUCTIVO O PRESTACIÓN DE SERVICIOS. LITERATURA TÉCNICA RELACIONADA CON AERONAVES A LAS CUALES EJECUTE MANTENIMIENTO
- 2.11. PROYECCIONES DE DESARROLLO FUTURO DE LA EMPRESA

CAPÍTULO 3: ASPECTOS PARTICULARES

- 3.1. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN LOS DEPARTAMENTOS O SECCIONES DONDE SE TRABAJÓ Y LAS FUNCIONES ESPECÍFICAS QUE LE TOCO REALIZAR.
- 3.2. APRECIACIÓN PERSONAL DE LA CAPACITACIÓN PROFESIONAL DE LOS TRABAJADORES.
- 3.3. QUE ASIGNATURAS O TÓPICOS LE SIRVIERON MAYORMENTE DURANTE SU DESEMPEÑO EN LA PRÁCTICA Y QUE TÓPICOS LE HICIERON FALTA.
- 3.4. IDENTIFICAR Y DESCRIBIR UN PROBLEMA PUNTUAL PRESENTE EN LA EMPRESA DONDE SE REALIZÓ LA PRÁCTICA.
- 3.5. PLANTEAR UNA SOLUCIÓN Y DETERMINAR EXPLÍCITAMENTE LOS BENEFICIOS Y COSTOS DE LA MISMA

CONCLUSIONES Y /O RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Miembros del directorio.

Tabla 1-2: Reportes financieros año fiscal 2017.

Tabla 1-3: Reportes financieros primer cuarto año fiscal 2018.

Tabla 2-1: Lista de simuladores.

Tabla 2-2: Equipos del simulador.

Tabla 2-3: Herramientas y equipos.

Tabla 2-4: Elementos de Seguridad.

Tabla 3-1: Sueldos y horas extras.

Tabla 3-2: Valores totales.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Organigrama CAE Santiago

Figura 2-1. Diagrama de flujo proceso de contingencia

Figura 3-1: Diagrama de Ishikawa.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. DATOS DEL ALUMNO

Nombre: Alejandro Javier Olmedo González

Carrera: Técnico Universitario en Mantenimiento Aeronáutico

Rol: 201349560-5

Período de práctica: Abril – Julio (3 meses)

Tipo de práctica: Práctica Industrial

Datos de la empresa:

Nombre: CAE Training Center

Dirección: Camino Renca Lampa 9978, Pudahuel, Santiago, Chile

Teléfono: +56 2 27904600

Datos de la persona encargada:

Nombre: Carlos Alberto Escobar Leiva

Cargo: Jefe de Mantenimiento

Profesión: Técnico en Mantenimiento Aeronáutico, Ingeniero Industrial

Teléfono: +56 2 28704608

Mail: carlos.escobar@cae.com

1.2. EMPRESA

CAE training center es una empresa líder en entrenamiento de tripulaciones aéreas. Con 70 años de experiencia en la industria, trabajan continuamente para mantener los estándares de entrenamiento con la mejor tecnología, ayudando a la seguridad aeronáutica mundial con sus principales entrenamientos y funciones del simulador, lo que permite que los pilotos tengan todos los conocimientos para mantener un vuelo seguro bajo condiciones adversas.

CAE Training Center tiene 160 centros de mantenimiento en 35 países del mundo. Sus servicios se enfocan en dos aspectos de la industria aeronáutica: aviación civil y defensa militar.

También posee simuladores para estudiantes o profesionales que trabajan en el área de la salud, pues estos simuladores permiten entrenar a profesionales de dicha área para afrontar cirugías, tratamientos pediátricos y cuidados de recién nacidos.

1.2.1. Propietarios

TABLA 1-1: MIEMBROS DEL DIRECTORIO.

Nombre	Cargo
Marc Parent	President and Chief Executive Officer
Gene Colabatistto	Group president, Defense and Security
Nick Leontidis	Group president, Civil Aviation Training Solutions
Robert Amyot	President, CAE Healthcare
Andrew Arnovitz	Vice President, Strategy and Investor Relations
Sonya Branco	Vice President, Finance and Chief Financial Officer
H�el�ene V. Gagnon	Vice President, Public Affairs and Global Communications
Dan Sharkey	Vice President, Human Resources
Mark Hounsell	General Counsel, Chief Compliance Officer and corporate Secretary
Pascal Grenier	Vice President, Global Engineering, Operations and innovation

FUENTE:0 [HTTP://WWW.CAE.COM/ABOUT-CAE/CORPORATE-INFORMATION/EXECUTIVE-TEAM/](http://www.cae.com/about-cae/corporate-information/executive-team/)

1.2.2. Ubicación

CAE Santiago se ubica en las cercanías del Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez, Camino Renca - Lampa 9978, Pudahuel, 13.

1.2.1.1. Base principal de operaciones

La base principal de operaciones se encuentra en Montreal, Canadá cerca del aeropuerto internacional Pierre Trudeau. En este centro de entrenamiento se encuentra el único simulador "full flight" del avión Airbus A310 de Norte América.

1.2.1.2. Base auxiliar de operaciones

CAE tiene bases auxiliares de operaciones alrededor de todo el mundo, algunas de estas están ubicadas en Estados Unidos, Bélgica, Alemania, Francia, China, Singapur, Emiratos  rabes Unidos, Chile, Perú, Colombia, Brasil, entre otras.

1.3. PRODUCTOS Y SERVICIOS, CLIENTES, PROVEEDORES, COMPETIDORES Y CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS

1.3.1. Productos y servicios

CAE Chile Training Center ofrece servicios de entrenamiento de tripulaciones de vuelo, tanto para pilotos como para sobrecargos. Actualmente cuenta con 4 simuladores de vuelo: (1) B787, (2) A320, (1) A320/340. Además, cuenta con 3 Doors trainer: (1) B767, (1) B787, (1) A320.

1.3.2. Clientes

Los principales clientes de CAE Santiago son las aerolíneas nacionales, entre ellas LATAM, Sky Airlines y Jetsmart. Además, esporádicamente llegan tripulaciones de Avianca, Aeroméxico y China Eastern Airlines.

1.3.3. Proveedores

CAE Santiago tiene diversos proveedores, algunos de estos son: AJ Walter, GA aeronautics, LLC. De estos proveedores CAE obtiene los instrumentos simulados y elementos del interior de la cabina del simulador.

Otros proveedores son: PC Factory, Prisa (artículos de oficina y aseo), Shell Chile (aceite para los simuladores), Zodiac Service Americas (máscaras y repuestos para máscaras de oxígeno), Victronic (Electrónica general), RS componentes (electrónica general)

1.3.4. Competidores

Existe una empresa llamada ASD en Santiago, sin embargo, no se considera una competencia de CAE Santiago, debido a que esta empresa solo tiene simuladores de tipo MFTD, lo que significa que sus simuladores no tienen la modalidad de full flight. De esta forma, CAE Santiago no tiene competidores directos a nivel nacional.

1.3.5. Canales de distribución de los servicios

CAE ofrece sus servicios a cada aerolínea a inicio de año. Al ser una empresa reconocida a nivel mundial, no necesita una mayor promoción de sus servicios. La empresa pide una cierta cantidad de horas anuales y CAE tiene la misión de generar un calendario para la aerolínea solicitante.

En el caso que un particular necesite contratar los servicios de CAE, existe una página web en el que se encuentran los datos de todos los centros de

entrenamiento del mundo, los que sirven para que el cliente pueda realizar las respectivas consultas de disponibilidad y precios del servicio que requiera.

1.4. **ESTADÍSTICAS DE VENTAS**

TABLA 1-2: REPORTES FINANCIEROS AÑO FISCAL 2017.

4.2 Results from operations – fiscal 2017		
<i>(amounts in millions, except per share amounts)</i>		
	FY2017	FY2016
Revenue	\$ 2,704.5	2,512.6
Cost of sales	\$ 1,893.3	1,816.7
Gross profit	\$ 811.2	695.9
<i>As a % of revenue</i>	% 30.0	27.7
Research and development expenses	\$ 111.0	87.6
Selling, general and administrative expenses	\$ 364.4	311.5
Other gains – net	\$ (12.7)	(24.2)
After tax share in profit of equity accounted investees	\$ (51.7)	(43.4)
Restructuring, integration and acquisition costs	\$ 35.5	28.9
Operating profit	\$ 364.7	335.5
<i>As a % of revenue</i>	% 13.5	13.4
Finance income	\$ (11.6)	(9.5)
Finance expense	\$ 84.0	84.7
Finance expense – net	\$ 72.4	75.2
Earnings before income taxes and discontinued operations	\$ 292.3	260.3
Income tax expense	\$ 35.2	20.4
<i>As a % of earnings before income taxes and discontinued operations (income tax rate)</i>	% 12	8
Earnings from continuing operations	\$ 257.1	239.9
Loss from discontinued operations	\$ (0.5)	(9.6)
Net income	\$ 256.6	230.3
Attributable to:		
Equity holders of the Company		
Continuing operations	\$ 252.0	239.3
Discontinued operations	\$ (0.5)	(9.6)
	\$ 251.5	229.7
Non-controlling interests	\$ 5.1	0.6
	\$ 256.6	230.3
EPS attributable to equity holders of the Company		
Basic - continuing operations	\$ 0.94	0.89
Basic - discontinued operations	\$ -	(0.04)
	\$ 0.94	0.85
Diluted - continuing operations	\$ 0.93	0.89
Diluted - discontinued operations	\$ -	(0.04)
	\$ 0.93	0.85

FUENTE: [HTTP://WWW.CAE.COM/UPLOADEDFILES/CONTENT/BUSINESSUNIT/CORPORATE/ABOUT_CAE/MEDIA CENTRE/DOCUMENTS/2017/CAE-FINANCIAL-REPORT-2017-EN.PDF](http://www.cae.com/uploadedfiles/content/businessunit/corporate/about_cae/media_centre/documents/2017/cae-financial-report-2017-en.pdf)

TABLA 1-3: REPORTES FINANCIEROS PRIMER CUARTO AÑO FISCAL 2018.

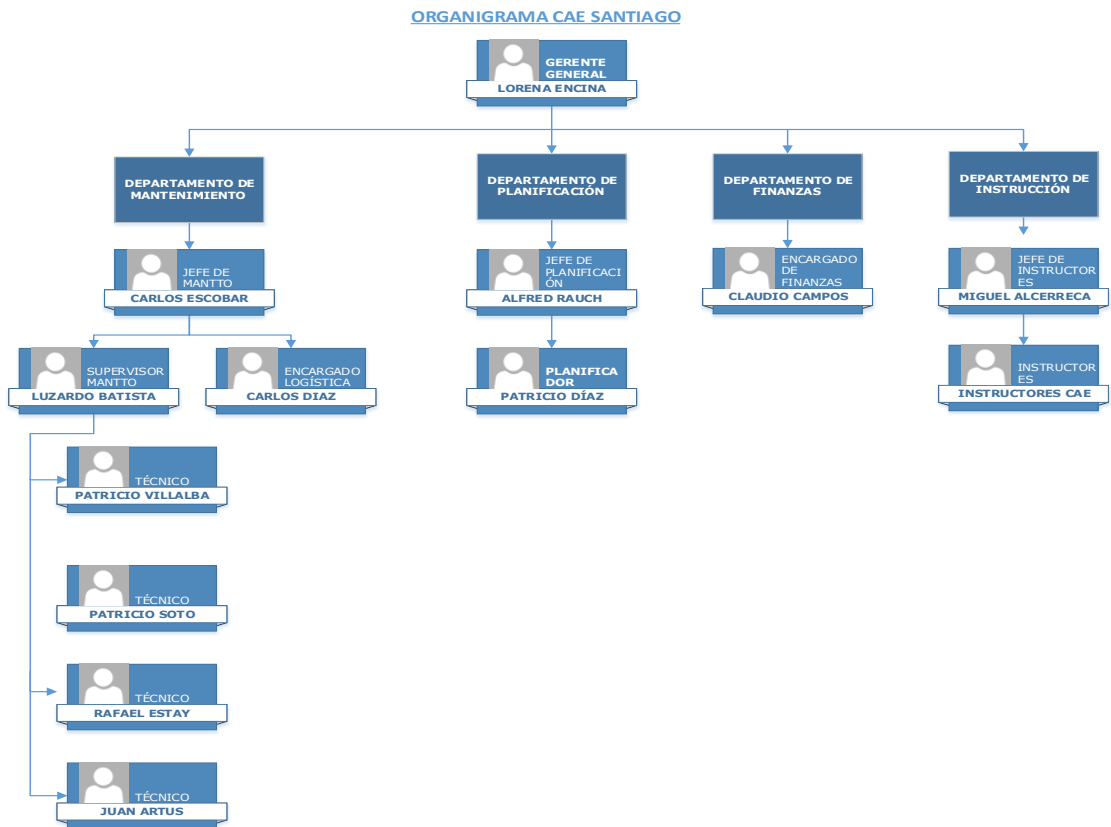
6. CONSOLIDATED RESULTS	
6.1 Results from operations – first quarter of fiscal 2018	
<i>(amounts in millions, except per share amounts)</i>	Q1-2018
Revenue	\$ 698.9
Cost of sales	\$ 486.2
Gross profit ²	\$ 212.7
<i>As a % of revenue</i>	% 30.4
Research and development expenses ²	\$ 32.3
Selling, general and administrative expenses	\$ 94.8
Other losses (gains) – net	\$ 0.3
After tax share in profit of equity accounted investees	\$ (12.5)
Restructuring, integration and acquisition costs	\$ -
Operating profit ²	\$ 97.8
<i>As a % of revenue</i>	% 14.0
Finance income	\$ (3.2)
Finance expense	\$ 21.0
Finance expense – net	\$ 17.8
Earnings before income taxes and discontinued operations	\$ 80.0
Income tax expense (recovery)	\$ 14.6
<i>As a % of earnings before income taxes and discontinued operations (income tax rate)</i>	% 18
Earnings from continuing operations	\$ 65.4
(Loss) earnings from discontinued operations	\$ -
Net income	\$ 65.4
Attributable to:	
Equity holders of the Company	
Continuing operations	\$ 63.8
Discontinued operations	\$ -
	\$ 63.8
Non-controlling interests	\$ 1.6
	\$ 65.4
EPS attributable to equity holders of the Company	
Basic and diluted	\$ 0.24

FUENTE:

[HTTP://WWW.CAE.COM/UPLOADEDFILES/CONTENT/BUSINESSUNIT/CORPORATE/ABOUT CAE/MEDIA CENTRE/DOCUMENTS/2017/CAE-FY18Q1-REPORT.PDF](http://www.cae.com/uploadedfiles/content/businessunit/corporate/about_cae/media_centre/documents/2017/cae-fy18q1-report.pdf)

1.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

1.5.1. Organigrama general de la empresa y departamentos



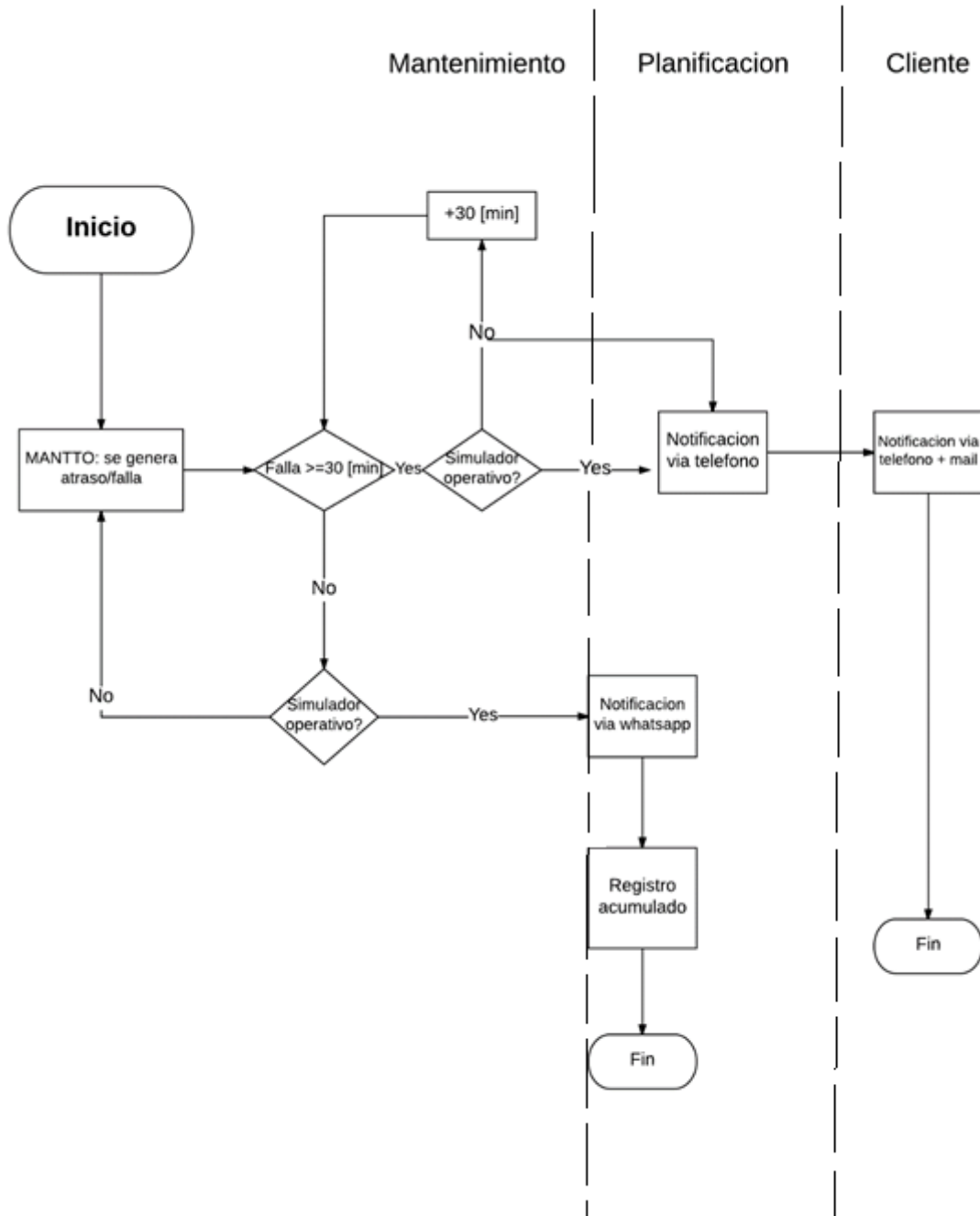
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos desde la empresa

Figura 1-1: Organigrama CAE Santiago

**CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y OTRAS
RELACIONADAS**

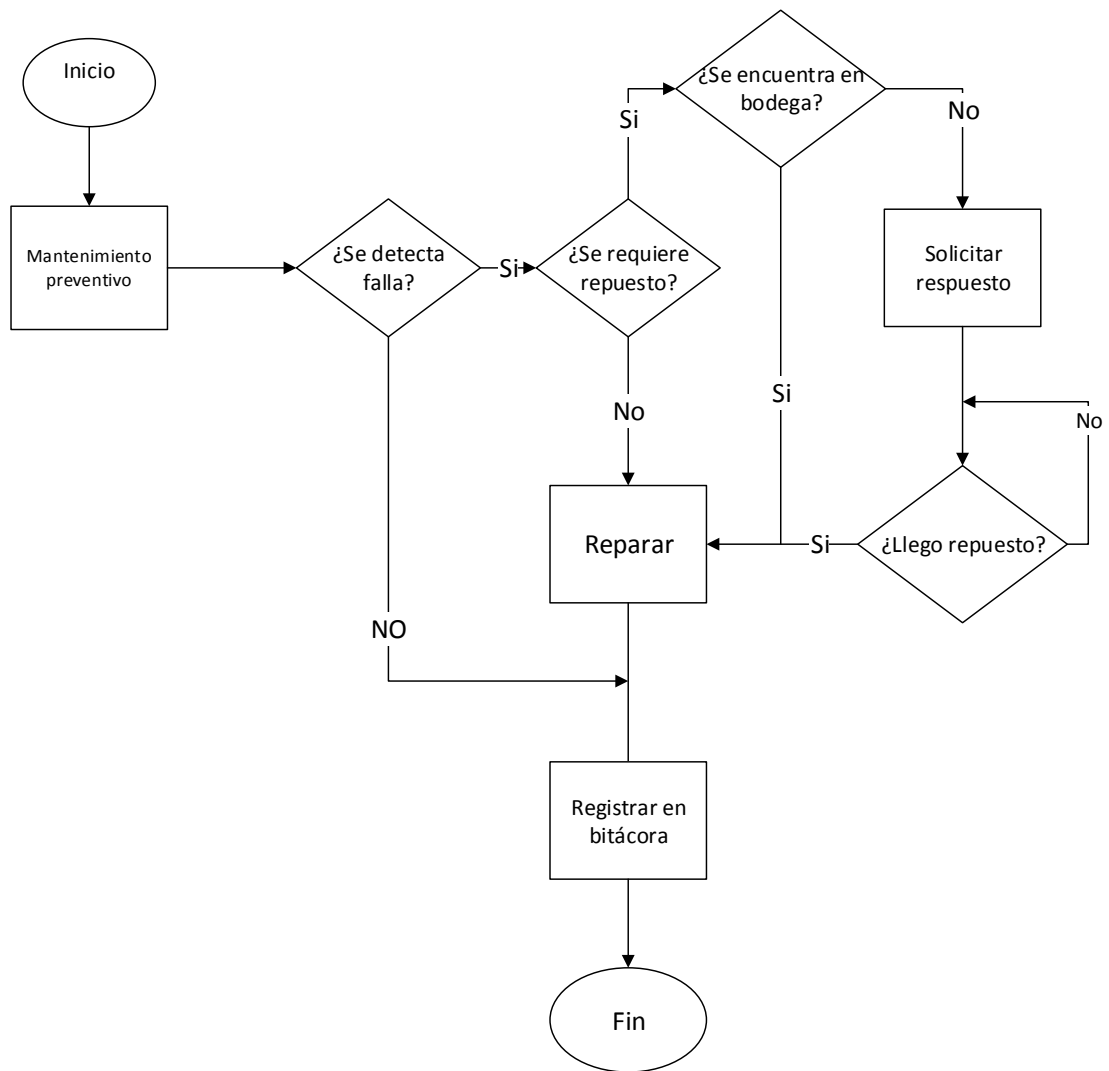
2. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y OTRAS RELACIONADAS

2.1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO



FUENTE: DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO CAE SANTIAGO.

Figura 2-1. Diagrama de flujo proceso de contingencia.



Fuente: Elaboración propia según información disponible en la empresa

Figura 2-2: Diagrama de flujo mantenimiento preventivo.

2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO GENERAL DE MANTENIMIENTO

Cada vez que una tripulación termina su entrenamiento en el simulador, se hace una revisión de la cabina en busca de cualquier mensaje de error. Además, se realiza una entrevista al instructor, cuyo objetivo es saber si tuvo algún inconveniente durante su entrenamiento, en las distintas fases del vuelo.

Si el instructor informa una falla durante su entrenamiento o una vez finalizado éste, se revisa el simulador y se reparan las fallas. Si la falla se produce por un error de software, sólo se revisan los procesos de los distintos computadores ubicados en la sala de computación. Si la falla es producto de un problema de hardware, se indaga el lugar donde ocurrió la falla y se buscan repuestos en bodega para solucionarla lo más rápido posible y así la tripulación pueda continuar con su entrenamiento.

En el caso de que la falla no se pueda solucionar en un plazo máximo de 30 minutos, el técnico debe informar al área de planificación, vía llamada telefónica,

que la falla no ha podido ser solucionada de forma inmediata, debiendo reportar cada 30 minutos los avances de los trabajos. Una vez solucionada la falla, el técnico informa que los trabajos fueron finalizados con éxito, indicando la cantidad de minutos de retraso que tiene el simulador. De esta forma, el área de planificación se comunica con el cliente del siguiente turno, indicándole el nuevo horario de la siguiente tripulación. Si el tiempo que demora la corrección de la falla es menor a 30 minutos, el técnico debe informar al departamento de planificación el tiempo que demoró en solucionarla. El departamento de planificación ingresa los datos del tiempo en un archivo llamado "Registro Acumulado", en donde se encuentran todas las fallas registradas en el mes y el tiempo que el simulador estuvo detenido debido a ésta. En este caso, no se comunican con el cliente, debido a que el tiempo de mantenimiento no afecta a ninguno de los turnos siguientes del día.

Durante las noches, cuando el simulador no tiene entrenamientos programados, se revisan con más detención las partes que ocasionaron fallas y se prueba el simulador para identificar si la falla se solucionó completamente o ésta persiste. En caso de que la falla continúe manifestándose, se abre una nota para que ésta sea revisada por otros técnicos y, en el caso que se necesite, pedir un repuesto para solucionarla.

En el caso del mantenimiento preventivo, este se realiza durante el turno de la noche, cuando el simulador no tiene entrenamiento programado. Cada simulador tiene su propio mantenimiento preventivo y se indica el tiempo que debería durar cada tarea. lo que sirve para calcular el tiempo de mantenimiento, de manera de no interrumpir el primer turno del día.

Si al realizar el mantenimiento preventivo se detecta una falla, se debe analizar si se requiere repuesto o se puede reparar sin la necesidad de cambiar la pieza. En caso de que se requiera repuesto, se debe revisar en bodega si se encuentra uno disponible que se pueda utilizar en el simulador, de no encontrarse, se debe hacer la petición correspondiente para poder realizar la reparación. Una vez que el trabajo finaliza, se registra en la bitácora de mantenimiento preventivo del simulador correspondiente.

Si el mantenimiento preventivo se realiza sin encontrar falla, igualmente debe quedar registrado en la bitácora. De esta forma, todos los técnicos tienen conocimiento de que la tarea se realizó en la fecha correspondiente.

2.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS SIMULADORES

TABLA 2-1: LISTA DE SIMULADORES.

Modelo	Fabricante	N° de serie	Identificación DGAC
Boeing 787	CAE	2TCV-1201	CAE-CH-73
Airbus 320-232 #1	CAE	2T05-694	CAE-CH-2
Airbus 320-230 #2	CAE	2NF6-215	CAE-CH-19
Airbus 320/340, Simfinity 2UGN	CAE	2RFP-518	CAE-CH-18
Door Trainer A320	CAE		
Door Trainer B787	CAE		
Door trainer B767	CAE		

FUENTE: CAE SANTIAGO.

2.4. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

La empresa cuenta con programas de mantenimiento para los simuladores y otro programa de mantenimiento para los sistemas auxiliares, los que son entregados por el fabricante. El programa de mantenimiento es llamado mantenimiento preventivo y se efectúa periódicamente, con el fin de mantener el simulador en un estándar similar a un vuelo real, además de disminuir la posibilidad de errores durante el entrenamiento de la tripulación.

Si bien el fabricante entrega el programa de mantenimiento, éstos se deben acomodar a la realidad de la empresa. Sin embargo, nunca se debe exceder el tiempo que indica el manual, pero sí se pueden acortar los tiempos para realizarlos, es decir, si el programa de mantenimiento indica que se debe revisar un filtro de agua del intercambiador de calor cada dos semanas, estos tiempos se deben ajustar, debido a que el agua en el lugar físico donde se encuentra la empresa tendrá mayores impurezas que la que está pensada por el fabricante al realizar el programa de mantenimiento. Es por esto que se revisará el filtro de agua cada una semana, para evitar que se tape el filtro con minerales y distintas impurezas del agua. Por esta razón es que los tiempos de mantenimiento deben adecuarse, manteniendo un equilibrio entre lo indicado por el fabricante y los requerimientos de la empresa.

2.5. SISTEMA DE MANTENIMIENTO, INCLUYENDO REVISIONES, REPARACIONES Y TRABAJOS MAYORES

El sistema de mantenimiento que tiene CAE lo planifica mensualmente el área de ingeniería, con los datos entregados por el fabricante de los simuladores. El

departamento de ingeniería tiene todos los datos de mantenimientos preventivos que se deben hacer, ya sea mensual, anual, semanal y/o semestral. Éstos son entregados al departamento de mantenimiento a través de un servidor interno, mediante un archivo, en donde se detallan todos los trabajos que se deben realizar durante el mes, indicando el día a realizar y los tiempos de duración del trabajo.

En el caso que el fabricante emita un service bulletin para cualquiera de los simuladores, este mensaje se sube a una web mundial interna, en donde se detalla el tipo de trabajo que se debe realizar, el fin que éste tiene y, además, las instrucciones detalladas de lo que se debe hacer, tal como se muestra en la Figura 2-2. En caso de necesitar algún repuesto o una pieza adicional, esto es indicado con su número de parte correspondiente.

Los trabajos mayores son asignados por el supervisor a un técnico, una vez que se comprueba que es un trabajo complejo. Transcurrido un determinado tiempo, si el técnico no logra encontrar o solucionar la falla, el trabajo es asignado a otro técnico.



CAE
CAE Field Service Bulletin
Simulation Products

FSB-SIM-666-HW
Customer Support

Subject: Missing High Voltage Warning Label

Scope: All CAE built simulators using Blower Assembly, MA195039.xx.2.832, tabulations 01 through 27

Type: Safety **Date:** July 28, 2017

Issue: Blower Assembly MA195039.xx.2.832, tabulations 01 through 27, which is used in numerous air conditioning systems, is missing a high voltage warning label.

Solution: A high voltage warning label has been added to the bill of materials (BOM).

Action: If your device is equipped with Blower Assembly MA195039.xx.2.832, tabulations 01 through 27, please add a high voltage warning label to your unit. Refer to Step1 article: **KBID 12821** for the recommended label content and installation location. To access this article, use the Step1 link available at <https://caextranet.cae.com> and enter the KBID number within the Quick Access menu.

When the task is completed, annotate the device technical log that compliance with this FSB has been accomplished. Include the date and name of the individual performing the task.

For discussion or information regarding this bulletin, please contact your Customer Experience Lead.

FUENTE: BASE DE DATOS CAE

Figura 2-2: Service Bulletin emitido por CAE

2.6. PROCEDIMIENTOS A SEGUIR PARA CADA ACTIVIDAD RELACIONADA CON EL MANTENIMIENTO A DESARROLLAR EN LA EMPRESA, INCLUYENDO TODO TIPO DE INFORMACIÓN TÉCNICA Y/O ADMINISTRATIVA INVOLUCRADA. DEBE INDICAR EL PROCEDIMIENTO DE UNA TAREA COMO EJEMPLO

Hay diversos procedimientos creados por la empresa. En el caso de una falla ocurrida durante un entrenamiento o que sea informada por la tripulación al terminar, se deberá realizar la investigación de la falla. Si esta falla no puede ser

solucionada directamente por el técnico, se debe consultar a los manuales del simulador en busca de posibles causas y los sistemas afectados. En el caso de que el problema sea solucionado, se debe informar en un paso de turno, el que va dirigido a todos los departamentos de la empresa. Además, se debe llenar una planilla de registro de paradas del simulador, de esta forma, CAE Santiago tiene las estadísticas de fallas y los tiempos en que se solucionó cada problema.

Si la falla no se soluciona por falta de repuestos o por falta de tiempo, se debe informar el trabajo postergado en un programa llamado Gemini. En este programa se ingresan los detalles de la falla, el simulador en el que ocurrió el problema y los sistemas afectados. De esta forma, el siguiente turno tendrá la información para realizar el trabajo durante el tiempo en que el simulador no tenga entrenamientos programados.

Para los mantenimientos preventivos hay un manual que detalla lo que se debe realizar en cada tarea. Una vez realizado el trabajo, el técnico debe actualizar una planilla con nombre "mantenimiento preventivo", para que todo el personal tenga conocimiento que el trabajo fue realizado.

A continuación, se detalla un procedimiento en donde el piloto informa de una falla en la alarma de warning en el simulador del Boeing 787:

- Reposicionar aeronave a tierra.
- Conectar ext power desde pantalla del instructor (IOS).
- Apagar motores y bombas desde overhead de aeronave.
- Apagar manualmente pantallas EFB.
- Girar a posición off inerciales.
- Apagar desde pantallas del instructor EFB.
- Sacar ext power desde over head y pantallas del instructor.
- Apagar baterías.
- Apagar Control Loading.
- Desde sala de computación, ingresar a software Launchpad 2.
- Seleccionar "unload" todos los nodos.
- Una vez descargados todos los nodos, seleccionar "load" en Launchpad 2.
- Verificar que nodo "sound" se haya cargado correctamente.
- En cabina, encender Control Loading.
- Encender baterías y conectar external power.
- Girar a posición on inerciales.
- Encender EFB desde pantalla del instructor (IOS)
- Realizar la prueba del simulador, en el que se observa el comportamiento de la luz y sonido de alerta "warning".
- Avisar a tripulación y consultar por tiempo extra que necesitan para completar su entrenamiento.
- Si el tiempo de mantenimiento fue mayor a 20 minutos, se debe avisar al departamento de programación.
- Ingresar la falla a la planilla "registro de paradas de simuladores", indicando tiempo de mantenimiento y tiempo solicitado por la tripulación.

2.7. SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD, YA SEA A MATERIALES COMO A TRABAJOS PROPIOS O DE TERCEROS

CAE cuenta con la norma ISO 9001 para los trabajos realizados por los procesos internos de la empresa. Al ser una empresa dedicada al rubro de la aeronáutica, CAE tiene la certificación AS9100, que es una norma basada en la ISO 9001, pero enfocada específicamente a la industria aeronáutica.

Una de la certificación para materiales que tiene CAE es la directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/EC, la que establece los requisitos de protección esenciales para los equipos eléctricos y electrónicos que se encuentran en la empresa.

2.8. SISTEMA DE ENTRENAMIENTO AL PERSONAL TÉCNICO

El entrenamiento que se realiza a los técnicos nuevos dura alrededor de 6 meses. En éste, el técnico practicante siempre se encuentra acompañado de un técnico con experiencia para realizar los trabajos, y también, se le realiza una capacitación digital indicando los riesgos que hay en las redes, el buen uso de la red interna de la empresa, el riesgo de conectar dispositivos de almacenamiento a los computadores de los simuladores, etc. Durante los 6 meses se enseñan los sistemas de los simuladores, instrumentos que se utilizan a diario, se revisan las fallas más comunes y los métodos para solucionarlas y, además, se aprende a utilizar las aplicaciones que posee la empresa.

Para los técnicos con experiencia, el entrenamiento se realiza cada vez que hay una actualización de los sistemas de un simulador. El mismo personal que realizó el trabajo capacita a los técnicos de la empresa, indicándoles cómo funcionan los sistemas actualizados y los nuevos procedimientos de mantenimiento. Además, dejan todo tipo de documentación técnica de los nuevos sistemas (manuales, procedimientos, catálogo de partes, etc.). Este procedimiento también se utiliza cuando llega un nuevo simulador a la empresa. En este caso, la capacitación dura varias semanas. Luego de esta capacitación, no existen más entrenamientos a los técnicos durante el tiempo que el simulador se encuentra en la empresa, a excepción de las actualizaciones ya descritas.

2.9. DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS: IDENTIFICACIÓN Y CANTIDAD POR ÍTEM DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS DE TRABAJO, ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PRIMEROS AUXILIOS.

CAE cuenta con diversas herramientas y equipos para que los técnicos puedan realizar el mantenimiento de los simuladores. Cada simulador tiene equipos que permiten el buen funcionamiento de éste. Además, al personal de mantenimiento se le entregan artículos de protección personal, los que también se encuentran en diversas partes del edificio.

Algunas herramientas y equipos que se utilizaron y revisaron durante el período de práctica fueron:

Tabla 2-2. Equipos del simulador.

Equipos de simulador
Computadores OS windows
Computador OS Linux
Windows server
Monitores
Generador de humo
Compresor de aire
Bombas Hidraulicas

FUENTE: CAE SANTIAGO

TABLA 2-3. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.

Herramientas y equipos
Destornillador Phillips
Destornillador plano
Destornillador perillero
Martillo de goma
Alicates (distintas medidas)
Set de llaves punta corona
Caiman
Llave ajustable
Chicharra
Manometro
Multitester
Cautín tipo lapiz
Llaves Allen
Extractor de soldadura
Taladro
Brocas
Tanques de nitrogeno
Luxometro
Limpiador de contactos

Fuente: CAE Santiago

TABLA 2-4. ELEMENTOS DE Seguridad

Elementos de seguridad
Guantes de nitrilo
Protectores auditivos
protectores oculares
Zapatos de seguridad

Fuente: CAE Santiago

2.10. FUENTES DE INFORMACIÓN CON QUE CUENTA LA EMPRESA CON RELACIÓN AL PROCESO PRODUCTIVO O PRESTACIÓN DE SERVICIOS. LITERATURA TÉCNICA RELACIONADA CON AERONAVES A LAS CUALES EJECUTE MANTENIMIENTO

La empresa cuenta con un servidor interno en donde se encuentran alojados todos los diagramas eléctricos y los manuales de mantenimiento, divididos en los distintos sistemas del simulador. Además, CAE tiene una red en donde el fabricante sube los service bulletin aplicados a los distintos simuladores. Estos service bulletin son explicados detalladamente a través de imágenes e instructivos para realizarlos. A su vez, se tienen los manuales de los aviones, debido a que en ocasiones se deben comparar el funcionamiento entre el simulador y la aeronave. Dentro de estos manuales, se cuenta con los FCOM (A320, A340, B787), AMM, IPC.

2.11. PROYECCIONES DE DESARROLLO FUTURO DE LA EMPRESA

La proyección para la empresa CAE es nuevamente actualizar el estándar de cabina del simulador A320 #1 y dejarlo en iguales condiciones que el simulador A320 #2 que tiene la empresa.

La versión actual de A320 #1 es v1.7 y el estándar de cabina a la que lo desean actualizar es la versión 1.9.

En el simulador B787, la versión habilitada para la empresa CAE es la versión B787-8. En el corto plazo, las proyecciones indican que el estándar de cabina debe ser la versión B787-9. Esto se debe a que la empresa LATAM actualizó su flota a esta versión y el simulador de CAE no tiene todas las opciones disponibles que tiene el avión real.

Proyecciones a futuro indican la llegada de un nuevo simulador B787 para la empresa, lo que dependerá exclusivamente de la cantidad de aviones de este tipo que tenga LATAM en su flota. La cantidad de simuladores depende de la cantidad de aviones que tenga el cliente en su flota, es decir, el parámetro es que cada doce

aviones B787 que tenga LATAM, corresponde un simulador. Si la aerolínea compra un décimo tercer avión, CAE Santiago deberá recibir un segundo simulador B787.

CAPÍTULO 3: ASPECTOS PARTICULARES

3. ASPECTOS PARTICULARES

3.1. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN LOS DEPARTAMENTOS O SECCIONES DONDE SE TRABAJÓ Y LAS FUNCIONES ESPECÍFICAS QUE LE TOCO REALIZAR.

En los departamentos en los que se trabajó durante la práctica se realizó mantenimiento de los simuladores; se revisaron los computadores que controlan cada acción que ejecuta la tripulación durante su entrenamiento y se realizaron mantenimientos preventivos durante los turnos de noche para mantener el simulador siempre en un estado óptimo para la utilización de los clientes. En el caso de ocurrir una falla durante el entrenamiento, se procedió a revisar el simulador y el correspondiente análisis de fallas para solucionar el problema en el menor tiempo posible.

Durante el período de práctica se tuvo la función de ayudante de técnico. En ocasiones, cuando había múltiples fallas en distintos simuladores, el personal se tuvo que separar para trabajar y así no interrumpir un entrenamiento por tiempo prolongado. Además, se debió preparar los simuladores para que fueran utilizados por los clientes, ya sea para el primer entrenamiento del día o al terminar un entrenamiento y empezar el siguiente. Se consultaba a las tripulaciones si habían tenido alguna falla durante su turno y, en el caso de encontrarla, se avisaba y se analizaba junto al técnico para poder solucionarla. Durante el primer mes de práctica, el simulador A320 #2 se encontraba en una actualización de sistemas. Tras terminar estos trabajos, a cargo de técnicos canadienses, se ejecutaron las pruebas de los distintos sistemas para que el simulador fuera aprobado por la DGAC Chile. Algunas de estas pruebas fueron: frenos, aire acondicionado, FMC, inerciales, por mencionar algunas.

3.2. APRECIACIÓN PERSONAL DE LA CAPACITACIÓN PROFESIONAL DE LOS TRABAJADORES.

Tras realizar la práctica profesional en el departamento de mantenimiento de CAE, me llevo una excelente opinión respecto a la capacitación de los técnicos con quienes compartí. Todos ellos tenían un gran conocimiento acerca del funcionamiento de los simuladores, un amplio conocimiento de electricidad, electrónica, tarjetas y computación. Debido a la alta capacitación y preparación del personal, en varias ocasiones fueron enviados a los centros de CAE en las ciudades de Lima y Bogotá para que trabajaran en fallas que los técnicos de esos centros no pudieron solucionar.

Además, los técnicos que llevaban más años en la empresa también tenían experiencia trabajando en la base de mantenimiento y el mantenimiento de línea de la empresa LATAM. Esto ayudaba a entender el real funcionamiento de las aeronaves y también las fallas que nos comunicaban las tripulaciones durante o al finalizar su entrenamiento

Un aspecto que se valora es la disposición y paciencia que todo el personal del departamento de mantenimiento para enseñar y compartir sus conocimientos, así como responder a las dudas generadas por el trabajo realizado. Se considera muy importante esto último, puesto que el área de los simuladores es un tema complejo, en donde se debe tener una gran cantidad de conocimientos para entregar un buen servicio a los clientes.

3.3. QUE ASIGNATURAS O TÓPICOS LE SIRVIERON MAYORMENTE DURANTE SU DESEMPEÑO EN LA PRÁCTICA Y QUE TÓPICOS LE HICIERON FALTA.

De Las asignaturas de mayor utilidad en el mantenimiento de los simuladores de CAE Training Center fueron Electrónica y Aviónica. Los tópicos revisados en dichas asignaturas se aplicaron con mayor frecuencia, dado que se vinculan con el funcionamiento de todos los sistemas de los simuladores. Asimismo, se considera importante destacar que también se hizo uso de conocimientos entregados por otras asignaturas, como el uso correcto de herramientas y manuales técnicos.

A nivel personal, considero relevante mencionar que los tópicos que más hicieron falta fue trabajar con instrumentos de un avión con mayor frecuencia o tener la posibilidad de observar el funcionamiento de los instrumentos básicos de vuelo. Como técnicos en mantenimiento aeronáutico, se debería considerar la posibilidad de tener más capacitación práctica en esta área, ya que nuestro trabajo es mayoritariamente práctico, sin dejar de lado los aspectos teóricos que nos entrega la universidad.

3.4. IDENTIFICAR Y DESCRIBIR UN PROBLEMA PUNTUAL PRESENTE EN LA EMPRESA DONDE SE REALIZÓ LA PRÁCTICA.

Durante el tiempo de la práctica profesional en la empresa se pudo apreciar un problema de comunicación al interior del departamento de mantenimiento como también hacia los otros departamentos. Este aspecto es muy importante dentro de una organización, pues no tener una buena comunicación afecta, muchas veces, en

los tiempos de mantenimiento, en la planificación, entre los grupos de trabajo, etc. En conjunto, estas problemáticas generan que la empresa no esté brindando un buen servicio al cliente.

Las causas de esta mala comunicación eran producto de varios factores: los canales que se utilizaban para realizar la comunicación no eran los adecuados para el nivel de los trabajos que se debían realizar sumado a las pocas instancias que había en donde estuvieran presentes todos los empleados de la empresa, no permitían mantener una buena comunicación y generar una cohesión entre los trabajadores.

Adicionalmente, en ocasiones se abusaba del uso de la tecnología, en donde se privilegiaba mantener una comunicación a distancia aun teniendo la posibilidad de realizar un contacto personal y directo.

Otro problema eran los diferentes códigos que utilizaban los miembros de cada departamento. El departamento de mantenimiento, por ejemplo, mantenía su propio lenguaje técnico, que todos sus miembros conocían y se comunicaban principalmente con éste. El principal problema se generaba cuando miembros de otros departamentos debían relacionarse con el personal de mantenimiento, puesto que no había un lenguaje común compartido, ya que los códigos que utilizaban para indicar cambios, por ejemplo, dentro de la programación de entrenamiento u otras tareas, eran creados por ellos y jamás eran conversado ni comunicado al resto del personal de la empresa.

Además, en la empresa se encuentra una persona extranjera, que prácticamente no habla español, lo que hacía imposible mantener una conversación fluida con él generándose habitualmente malentendidos en los trabajos que se deben realizar lo que genera conflictos con los clientes debido a la poca claridad de las instrucciones que esta persona entregaba a las tripulaciones en entrenamiento.

Otro aspecto importante mencionar es la marcada jerarquía que existe en la empresa, lo que impide tener una buena relación y la confianza necesaria para solicitar el apoyo del resto de los trabajadores de la empresa para resolver algún inconveniente o duda. Todos intentan resolver los problemas sin consultar a las personas que podrían prestarles apoyo, ya sea dentro de su misma escala jerárquica o en una distinta. Sin duda, todo esto afecta a mantener una buena relación entre el personal y genera desconfianza e inseguridad al interior de la organización. Un ejemplo claro de esta situación se daba cuando alguien tenía una opinión distinta a la opinión de otra persona de cargo superior, con quien no se mantenía una relación de confianza, lo que impedía expresar las diferencias, debido a que sería mal visto y podía ser decisivo para su futuro en la empresa.

El estado anímico del personal de mantenimiento es otro punto que considerar. Está el descontento en el área de mantenimiento respecto a los otros departamentos, debido a diversos temas e historiales de conflicto que existían en la empresa y que no fueron conversados en el momento oportuno. Si a todo esto le sumamos los aspectos anteriormente detallados se genera un mal ambiente de trabajo, lo que finalmente afecta en la motivación del personal y en los trabajos que

se realizan en el departamento. Se debe considerar que durante el tiempo en que estuve presente en la empresa no se observó un área de recursos humanos, solo un área llamada de finanzas por lo que todas las tareas relacionadas con RR. HH las realizaban los distintos jefes o integrantes de la empresa (jefe de mantenimiento, Técnicos de mantenimiento) esto también afectaba el estado anímico del personal debido a que se encargaban tareas a que no debían realizarlas.

Los turnos que tenían asignados los técnicos también generaban problemas, debido a que al tener el turno 4 x 4, había días en que la comunicación entre el área administrativa y técnica no existía, debido a que, por razones de horario, no se topaban los técnicos con miembros del personal administrativo. Esto no ayudaba para explicar y trabajar en conjunto los problemas complejos con que se encontraban los técnicos durante el turno u otros problemas que se les presentaban.

A continuación, se presenta uno de los ejemplos de la mala comunicación que existía en la empresa, que ocurrió en varias ocasiones durante el período de práctica.

En caso de encontrar una falla, los trabajos se ingresan al sistema, donde los técnicos registran los tiempos, costos, materiales y otros aspectos asociados a éste. En ocasiones, hay trabajos que son iguales y comparables, pero algunos de ellos salen de las horas estipuladas para este tipo de labores. De ser así, dichos trabajos eran postergados por el técnico, debido a que se producían cuando el simulador estaba ocupado y no se podía trabajar en él o bien, se postergaban por falta de repuesto. Sin embargo, en varias ocasiones ocurrió que el repuesto llegaba a la empresa, pero el técnico que ingresó el trabajo al sistema se encontraba en sus días libres o de vacaciones, por lo que nadie terminaba el trabajo hasta que el técnico se incorporaba a sus labores. Esto también se producía en los trabajos más complejos, en donde un técnico trabajaba un mes para poder encontrar la falla y solucionarla, realizando diversas pruebas y cambios de piezas. Al pasar un tiempo considerable, el trabajo era asignado a otro técnico, pero este realizaba los mismos cambios y pruebas que el otro técnico ya había realizado, perdiendo así otro mes en que no había avances en los trabajos. Esto afectaba directamente a los clientes, debido a que esta falla quedaba descrita en los instrumentos de vuelo, por lo que la tripulación debía realizar su entrenamiento con esta falla aún presente.

A pesar de que existían documentos escritos, para la comunicación entre técnicos, faltaba una instancia en que se pudiera establecer una comunicación personal, más detallada, que facilitara la realización de los trabajos.

Esto también ocurría con el departamento de planificación, el que debía informar de cualquier modificación al área de mantenimiento, y sin embargo, en varias ocasiones, eran las mismas tripulaciones las que informaban al departamento de mantenimiento de cambios en los horarios de entrenamiento o cambios de tripulación.

Este problema presente en la empresa era causado principalmente por las pocas posibilidades que existían de tener un momento en que todo el personal de

las distintas áreas de la empresa pudiese conversar los temas relacionados con el mantenimiento. En esta organización sólo se realizaba una reunión al mes, donde se hablaban temas administrativos y se indicaban los trabajos que se iban a realizar a futuro. No había muchas instancias para conversar sobre los trabajos pendientes o los trabajos que ya habían sido asignados para otros técnicos, como el caso indicado anteriormente, donde no hubo progreso en el trabajo debido a la falta de oportunidades de comunicar los avances y pruebas realizadas.

En el siguiente diagrama de Ishikawa es posible visualizar gráficamente la situación anteriormente descrita, este diagrama se utilizó pues permite exponer fácilmente las causas que ocasionan el problema descrito. De esta forma, gracias a que se describen las causas principales y secundarias, se puede realizar un mejor análisis de la situación. Con esta información se logra llegar a la raíz del problema, para poder solucionarlo de forma efectiva.

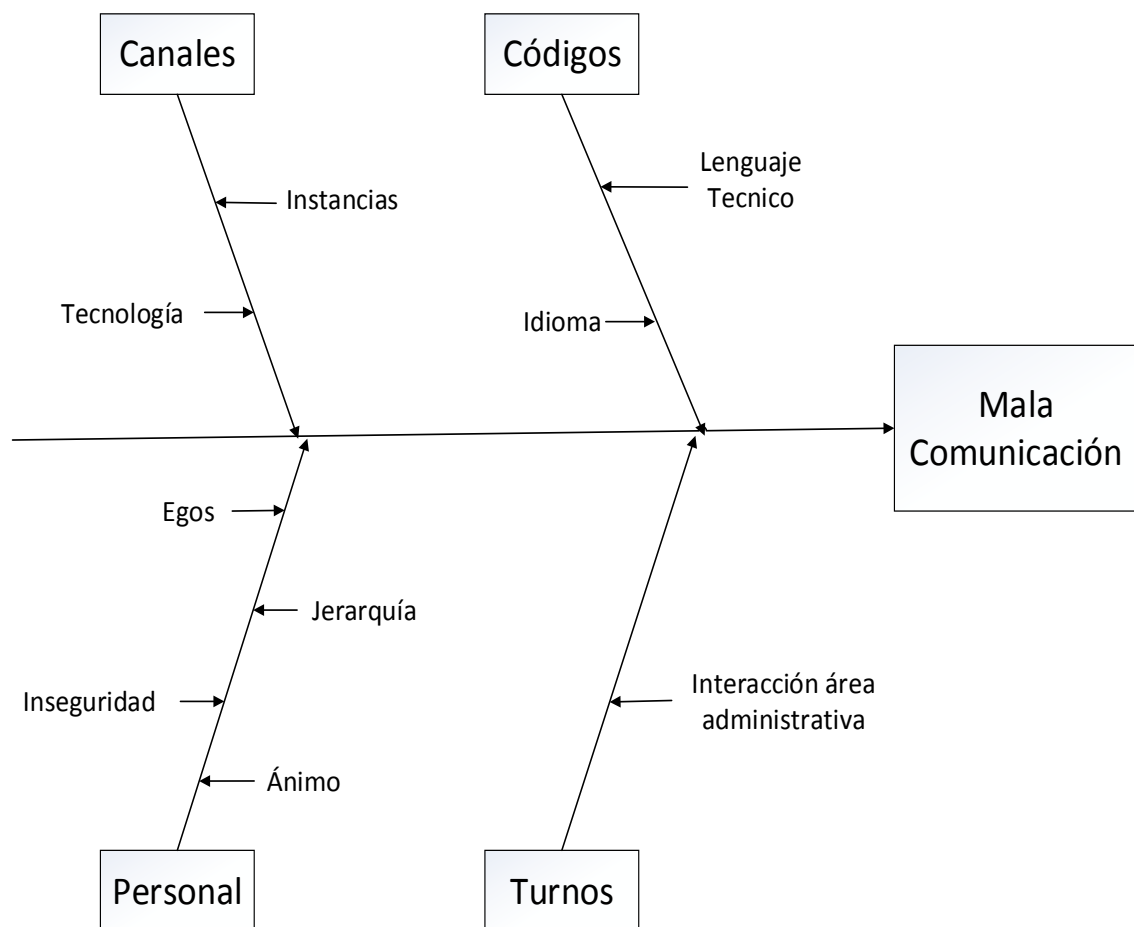


Figura 3-1: Diagrama de Ishikawa.

3.5. PLANTEAR UNA SOLUCIÓN Y DETERMINAR EXPLÍCITAMENTE LOS BENEFICIOS Y COSTOS DE LA MISMA

Hay varias opciones para mejorar los aspectos que se indicaron anteriormente y que afectan para mantener una buena y efectiva comunicación dentro de la organización, lo que permitirá entregar un buen servicio.

En el caso de los aspectos personales, se pueden realizar reuniones con fines recreativos para mejorar las relaciones entre el personal de CAE. Un ejemplo de esto son las actividades recreativas que realiza la empresa LATAM en su parque LATAM Airlines Group. CAE podría arrendar estas dependencias dada la cercanía de éstas con las oficinas de CAE. Las actividades recreativas permiten unir equipos de trabajo, a partir de trabajar todos por el mismo objetivo en un ambiente recreativo y lúdico. Además, ayuda a mejorar la comunicación entre los empleados, especialmente cuando se suman nuevos trabajadores, pues también sirve para conocerse más allá del ambiente laboral.

El inconveniente que va a generar esta medida es que nunca podrá estar todo el personal presente, debido a que siempre tiene que haber un técnico en turno dentro de la empresa. Esta solución claramente va centrada en las relaciones y estados de ánimo del personal, por lo que no se obtendrán resultados de forma rápida, por lo tanto, es una medida a largo plazo.

En cuanto a mejorar de forma directa la falta de comunicación al momento de realizar el mantenimiento y todos los aspectos que afectan al departamento de mantenimiento.

se propone aumentar los tiempos en que se encuentren todo el staff de técnicos con que cuenta la empresa para que se hablen temas específicamente relacionados con el mantenimiento, es decir, se mantendrá la reunión mensual con todos los departamentos para conversar temas administrativos pero, además, se agregaría una segunda reunión en donde estarán presentes el personal del departamento de mantenimiento y de esta forma tener una instancia donde se puedan conversar temas técnicos y donde se entregarán la información detallada de los trabajos realizados, dando énfasis en los trabajos de alta complejidad que no pudieron ser solucionados por un técnico y fue asignado a otro.

Para implementar esta solución hay que considerar las horas extras del personal que no está de turno y el traslado. Estos se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3-1: Sueldos y horas extras.

Técnico	Sueldo	Sueldo diario	Valor hora extra	Traslado que otorga la empresa
Técnico 1	\$1.300.000	\$43.333	\$3.611	\$6.000
Técnico 2	\$1.300.000	\$43.333	\$3.611	\$6.000
Técnico 3	\$1.000.000	\$33.333	\$2.778	\$6.000
Técnico 4	\$1.000.000	\$33.333	-	-
Supervisor	\$2.400.000	\$80.000	\$6.667	\$6.000
Total	\$7.000.000	\$233.333	\$16.667	\$24.000
Promedio	\$1.400.000	\$46.667	\$4.167	\$6.000

Para esta solución se debe considerar que un técnico siempre va a estar presente en las instalaciones, por lo que no se debe considerar un gasto adicional en horas extras ni transporte. En este caso, se asignó en su horario habitual al técnico 4. Además, se considerará un promedio en el valor de las horas extras debido a que los valores indicados en la tabla no son valores exacto, estos fueron calculados según el máximo posible a aspirar según el cargo.

Considerando que la reunión de mantenimiento tendrá una duración de dos horas, los costos totales de esta solución se detallarán en la siguiente tabla:

Tabla 3-2: Valores totales.

Valor total por hora extra	Valor por dos horas extra	Transporte	Total
\$16.667	\$33.334	\$24.000	\$74.001

Implementando esta solución se busca que todos los técnicos estén en conocimiento de los trabajos realizados de forma detallada, con esto se podrán disminuir los tiempos de mantenimiento, en el caso de los trabajos complejos que requerirán el trabajo de más de un técnico se sabrá con anterioridad de los trabajos que ya se realizaron de esta forma se podrá avanzar en encontrar la falla, realizando pruebas que otros técnicos no se hayan realizado anteriormente. También en el caso de que ocurra una falla durante un entrenamiento, los técnicos sabrán rápidamente si es una falla reiterativa o una falla en la que se trabajó hace un corto período de tiempo, de esta forma se irá a trabajar directamente en la falla, de esta forma el entrenamiento de los pilotos no se verá afectado por un tiempo prolongado. Con esto mejorará el servicio que se le entrega a los clientes, por lo que las distintas aerolíneas al saber que se les está entregando un buen servicio, considerarán contratar más hora de entrenamiento en esta empresa lo que se verá reflejado en mayores ingresos para la organización.

CONCLUSIONES Y /O RECOMENDACIONES

Durante los tres meses que duró la práctica en el departamento de Mantenimiento de CAE se trabajó con técnicos con muchos conocimientos tanto en el área de simuladores como el mantenimiento en hangar y en loza de los aviones, lo que permitieron tener un desempeño acorde a los requerimientos de la empresa. La ayuda y el apoyo brindado por los compañeros jugaron un rol fundamental para un desempeño óptimo, pues se necesitaba un conocimiento específico, dado que muchos de los contenidos no fueron revisados en las clases de pregrado.

Además, mantener un contacto directo con las tripulaciones permitió establecer una buena relación con los pilotos, logrando adquirir un gran conocimiento y recomendaciones de parte ellos acerca de las operaciones de las aeronaves, algo que no se puede lograr en el caso de trabajar en la loza o en el hangar.

Como recomendación se considera necesario mejorar las relaciones interpersonales dentro de la empresa. La comunicación del personal y una buena relación entre ellos es fundamental para un buen desempeño de todos los departamentos de una organización. De no existir un aspecto básico en una organización como la comunicación, se lidiará continuamente con malentendidos, errores en los trabajos y desmotivación del personal, tal como se experimentó en el lugar de la práctica.

La mejora señalada tendrá el objetivo de disminuir los errores en los trabajos de mantenimiento, al mismo tiempo de mantener aquellas reuniones en donde se hablarán los temas que no son del departamento. Esto tendría un costo accesible para la empresa, además de que con esta posible solución se podrán obtener mayores ingresos, debido a que se disminuirán los tiempos de mantenimiento, permitiendo aumentar los tiempos en que el simulador se encuentra en entrenamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. <http://www.intertek.es/electronicos/directiva-emc-2004-108-ec/>
2. <http://www.cae.com/about-cae/corporate-information/who-we-are/>
3. Reportes financieros, <http://www.cae.com/investors/financial-reports/>